

**PENGARUH TINGKAT BERPIKIR GEOMETRI (TEORI VAN HIELE)
TERHADAP KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGERJAKAN SOAL
PADA MATERI GARIS DAN SUDUT
(Studi Kasus Di Kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
pada Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah



**ACHMAD IQBAL ZHUMNI
NIM. 59450976**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
SYEKH NURJATI CIREBON**

2013

**PENGARUH TINGKAT BERPIKIR GEOMETRI (TEORI VAN HIELE)
TERHADAP KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGERJAKAN SOAL
PADA MATERI GARIS DAN SUDUT
(Studi Kasus Di Kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
pada Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah

**ACHMAD IQBAL ZHUMNI
NIM. 59450976**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
SYEKH NURJATI CIREBON
2013**

ABSTRAK

ACHMAD IQBAL ZHUMNI: “Pengaruh Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele) terhadap Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal pada Materi Garis dan Sudut”

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi sumber daya manusia (SDM) adalah pendidikan. Salah satu mata pelajaran yang diberikan dari awal proses pendidikan adalah pelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting. Pada kenyataannya matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang paling tidak disukai para siswa. Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah geometri. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa. Salah satu faktor yang akan diteliti adalah tingkat kemampuan berpikir geometri siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah: untuk mengetahui tingkat berpikir geometri siswa, untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut dan untuk mengetahui pengaruh antara tingkat kemampuan berpikir geometri (teori Van Hiele) siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut.

Tingkat kemampuan berpikir geometri adalah kedudukan atau posisi siswa berdasarkan pada kemampuan siswa untuk menangkap serta mampu mengungkapkan pola-pola visual. Salah satu teori yang membahas masalah ini adalah teori Van Hiele. Kemampuan mengerjakan soal adalah kapasitas atau kecakapan individu dalam mengerjakan atau memecahkan pertanyaan. Materi garis dan sudut adalah salah satu materi yang diajarkan dalam mata pelajaran matematika, khususnya pada kelas tujuh (VII).

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan *one-shot case study*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes yang berupa tes essay. Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug, dengan jumlah populasi sebanyak 358 siswa dan jumlah sampel sebanyak 40 siswa.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir geometri siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ciledug bervariasi, yaitu 13 siswa atau 32,5% siswa berada pada tingkat 1 atau tahap pengenalan, 22 siswa atau 55% siswa berada pada tingkat 2 atau tahap analisis, 5 siswa atau 12,5% siswa berada pada tingkat 3 atau tahap pengurutan serta belum ada siswa yang berada pada tingkat 4 (tahap deduksi) dan tingkat 5 (tahap *rigor*). Kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut termasuk dalam kategori baik. Sebanyak 21 siswa atau 52,5% siswa mendapat nilai di atas KKM yang ditetapkan di sekolah tersebut. Berdasarkan perhitungan analisis regresi, dapat disimpulkan bahwa pengaruh tingkat kemampuan geometri siswa terhadap kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut sebesar 60,6% dan selebihnya dipengaruhi faktor lain. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,651 > 2,023$), maka tingkat berpikir geometri siswa mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal garis dan sudut, dengan persamaan regresi yang dihasilkan adalah $\hat{Y} = 41,189 + 28,951 X$.

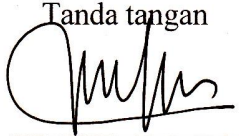





PENGESAHAN

Skripsi berjudul **“Pengaruh Tingkat Berpikir Geometri (Teori Van Hiele) terhadap Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal pada Materi Garis dan Sudut”**, oleh Achmad Iqbal Zhumni dengan NIM. 59450976. telah dimunaqasyahkan pada Selasa, 13 Agustus 2013 dihadapan dewan penguji dan dinyatakan lulus.

Skripsi telah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Cirebon, Agustus 2013

Panitia Munaqasyah

	Tanggal	Tanda tangan
Ketua Jurusan Toheri, S.Si, M.Pd NIP. 19730716 200003 1 002	<u>29 - 08 - 2013</u>	
Sekretaris Jurusan Reza Oktiana Akbar, M.Pd NIP. 19811022 200501 1 001	<u>29 - 08 - 2013</u>	
Penguji I Prof. Dr. H. Jamali S., M.Ag NIP. 19680408 199403 1 003	<u>23 - 08 - 2013</u>	
Penguji II Widodo Winarso, M.Pd.I NIP. 19850413 201101 1 001	<u>27 - 08 - 2013</u>	
Pembimbing I Sofwan Hadi, M.Pd NIP. 19790901 200501 1 004	<u>23 - 08 - 2013</u>	
Pembimbing II Muhamad Ali Misri, M.Si NIP. 19811030 201101 1 004	<u>29 - 08 - 2013</u>	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah

Dr. Saefudin Zuhri, M.Ag
NIP. 19710302 199803 1 002



PERSETUJUAN

**PENGARUH TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRI (TEORI
VAN HIELE) SISWA TERHADAP KEMAMPUAN SISWA DALAM
MENERJAKAN SOAL PADA MATERI GARIS DAN SUDUT**

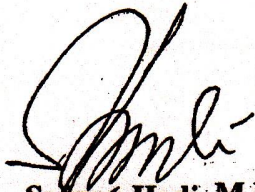
Oleh:

ACHMAD IQBAL ZHUMNI

NIM: 59450976

Menyetujui,


Pembimbing I,



Solwan Hadi, M.Pd

119790901 200501 1 004

Pembimbing II,



Muhammad Ali Misri, M. Si

19811030 201101 1 004

NOTA DINAS

Kepada Yth:

Dekan Fakultas Tarbiyah

IAIN Syekh Nurjati

Di

Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi terhadap skripsi dari **ACHMAD IQBAL ZHUMNI (59450976)** yang berjudul "**PENGARUH TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR GEOMETRI (TEORI VAN HIELE) SISWA TERHADAP KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGERJAKAN SOAL PADA MATERI GARIS DAN SUDUT**". Kami bersepakat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan pada Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon untuk dimunaqosahkan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cirebon, Juli 2013

Pembimbing I,



Sofwan Hadi, M.Pd

119790901 200501 1 004

Pembimbing II,



Muhammad Ali Misri, M. Si

19811030 201101 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Achmad Iqbal Zhumni
NIM : 59450976
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah/Tadris Matematika
Judul : Pengaruh Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (teori Van Hiele) terhadap Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan soal pada Materi Garis dan Sudut.

Dengan ini menyatakan bahwa

1. Skripsi ini merupakan hasil karya penulis yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S-1) di IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Semua sumber yang penulis gunakan dalam penulisan skripsi ini telah dicantumkan sesuai ketentuan atau pedoman karya tulis ilmiah; dan
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini sebagian maupun seluruh isinya merupakan karya plagiat, maka penulis bersedia menerima sanksi yang berlaku di IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Cirebon, Juli 2013



Achmad Iqbal Zhumni

RIWAYAT HIDUP



Nama : **Achmad Iqbal Zhumni**
NIM : **59450976**
Tempat, Tanggal Lahir : **Cirebon, 27 November 1991**
Alamat : **Jalan Telaga Remis, D1 No.4,
Jatiseeng Kidul, Ciledug
Kabupaten Cirebon**

Riwayat Pendidikan:

Sekolah Dasar (SD) : **SD Negeri 1 Jatiseeng Kidul**
Sekolah Menengah Pertama (SMP) : **SMP Negeri 1 Ciledug**
Sekolah Menengah Atas : **SMA Negeri 1 Babakan**

MOTO

“Hidupku PENGABDIANKU”

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahillahi Rabbil 'Alamiin

Akhirnya satu pijakan kaki telah ku lalui

Satu pengabdianku telah ku jalani

*Skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang yang
saya sayangi:*

Kepada kedua orang tua saya (Zaki Hadis dan Umi Hani)

Yang selalu mendukung dan mensupport saya

Mereka dua matahari bagiku, anugerah bagiku

Kepada adik-adikku, semoga lebih baik dari kakakmu ini

Keluarga yang telah mendukung baik materil maupun moril

Bagi teman-teman yang selalu mendukung

Terlebih khusus teman-teman Matematika A'09

Semoga sukses

Salam sukses sejati

Terima kasih

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: ***“Pengaruh Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele) terhadap Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Garis dan Sudut”***. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw beserta keluarga, sahabat dan semoga tercurah kepada kita sebagai pengikutnya. Amiin.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung dan tidak langsung, baik secara moril maupun materil. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. H. Maksum, M.A, Rektor IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Bapak Dr. Saefuddin Zuhri, M.Ag, Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
3. Bapak Toheri, S.Si, M.Pd. Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
4. Bapak Sofwan Hadi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Muhammad Ali Misri, M.Si selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak H. Catur Wibowo, S.Pd, MM.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 1 Ciledug.
7. Seluruh guru dan staf tata usaha SMP Negri 1 Ciledug.
8. Teman–teman seperjuangan Jurusan Matematika Angkatan 2009 khususnya teman–teman matematika A yang selalu mendukung dan memberikan semangat.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang

membangun selanjutnya bisa lebih baik. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Cirebon, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR BAGAN	vii
DAFTAR DIAGRAM.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian dan Kegunaan Penelitian	6
 BAB II : KAJIAN TEORITIS	
A. Kerangka Teori.....	8
1. Tingkat Kemampuan BERPIKIR geometri.....	8
2. Teori Van Hiele	10
3. Kemampuan Intelektual.....	12
4. Kemampuan Mengerjakan Soal	14
5. Materi Garis dan Sudut.....	15
B. Tinjauan Hasil Penelitian yang Relevan.....	18
C. Kerangka Pemikiran	20
D. Hipotesis Penelitian.....	23
 BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	24
B. Metode dan Desain Penelitian	25
C. Populasi dan Sampel.....	25
D. Teknik Pengumpulan Data	
1. Instrumen Pengumpulan Data	27
2. Definisi Konseptual.....	27
3. Definisi Operasional.....	28
4. Kisi-Kisi Instrumen	28

5. Ujicoba Instrumen	29
6. Teknik Pengumpulan Data	34
E. Teknik Analisis Data	35
F. Hipotesis Statistik	39
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	40
1. Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri.....	40
2. Kemampuan Siswa Mengerjakan Soal pada Materi Garis dan Sudut	45
3. Uji Persyaratan Analisis	54
B. Pembahasan	59
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTER TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Tahapan Kegiatan Penelitian.....	24
Tabel 3.2 Populasi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug Tahun Ajaran 2012/ 2013.....	26
Tabel 3.3 Proporsi Kelas VII I.....	27
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Geometri.....	28
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Tes Mengerjakan Soal pada Materi Garis dan Sudut	29
Tabel 3.6 Tingkat Kesukaran.....	33
Tabel 3.7 Daya Pembeda	34
Tabel 4.1 Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele)	41
Tabel 4.2 Persentase Soal yang Dapat Dijawab	42
Tabel 4.3 Pengelompokkan Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele).....	43
Tabel 4.4 Kriteria Penilaian Kemampuan Siswa Mengerjakan Soal...	45
Tabel 4.5 Kemampuan Siswa Mengerjakan Soal pada Materi Garis dan Sudut	46
Tabel 4.6 Deskripsi Data Hasil Tes Garis dan Sudut	46
Tabel 4.7 Pengelompokkan Nilai Kemampuan Mengerjakan Soal-Soal Garis dan Sudut.....	47
Tabel 4.8 Persentase Indikator Menjelaskan Kedudukan Dua Garis (Sejajar, Berimpit, Berpotongan, Bersilangan)	48
Tabel 4.9 Persentase Indikator Menyebutkan Pengertian Sudut	49
Tabel 4.10 Persentase Indikator Menjelaskan dan Menunjukkan Perbedaan Jenis Sudut	50
Tabel 4.11 Persentase Indikator Menentukan Besar Sudut yang Mempunyai Hubungan dengan Sudut Lain	51
Tabel 4.12 Persentase Indikator Menggunakan Sifat-Sifat Sudut dan Garis untuk Mengerjakan Soal	52

Tabel 4.13	Rekapitulasi Pencapaian tiap indikator	53
Tabel 4.14	Pengelompokkan Siswa Berdasarkan KKM	54
Tabel 4.15	Uji Normalitas	54
Tabel 4.16	Uji Homogenitas.....	55
Tabel 4.17	ANOVA.....	56
Tabel 4.18	Koeffisien	57
Tabel 4.19	Model <i>Summary</i>	58

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 2.1 Kerangka Pemikiran.....	23
Bagan 3.1 Alur Analisis data.....	39

DAFTAR DIAGRAM

		Halaman
Diagram	Pengelompokkan Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele)	44
Diagram	Persentase Pencapaian Indikator Kamampuan Siswa Mengerjakan Soal – Soal Garis dan Sudut.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1 Daftar Nama Kelas Penyebaran Instrumen Penelitian.....	66
Lampiran A.2 Silabus.....	68
Lampiran B.1 Soal Tes Variabel Tingkat Berpikir Geometri	76
Lampiran B.2 Kunci Jawaban Tes Variabel Tingkat Berpikir Geometri...	78
Lampiran B.3 Soal Tes Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal.....	81
Lampiran B.4 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal.....	83
Lampiran C.1 Hasil Uji Coba.....	84
Lampiran C.2 Validitas Tes	87
Lampiran C.3 Reliabilitas Tes.....	89
Lampiran C.4 Pengelompokkan Data	91
Lampiran C.5 Daya Pembeda	92
Lampiran C.6 Tingkat Kesukaran	93
Lampiran D.1 Hasil Tes Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri.....	94
Lampiran D.2 Hasil Tes Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal	96
Lampiran E Validasi Ahli	98

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi Sumber Daya Manusia (SDM) adalah pendidikan. Hal ini sejalan dengan tujuan negara Indonesia yang tercantum dalam alinea ke-4 pembukaan (*preamble*) Undang-Undang Dasar 1945 (UUD'45):

“...yang melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa dan ikut serta melaksanakan ketertiban dunia...”¹

Pendidikan menurut undang-undang nomor 20 tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya yang memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan agama². Dari pengertian tersebut dapat diketahui pentingnya pendidikan untuk masa depan. Seperti yang terdapat dalam pengertian di atas, tujuan pendidikan pada dasarnya untuk mempersiapkan peserta didik agar siap (baik secara intelektual, sosial maupun moral) untuk terjun langsung dalam kehidupan bermasyarakat.

Pendidikan secara umum dapat dibagi menjadi dua, yaitu: pendidikan formal dan nonformal. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi³. Dalam pendidikan formal terdapat beberapa pelajaran yang diberikan yang

¹ Tim Redaksi Pustaka Yustisia. *Undang-Undang Dasar Republik 1945*. Jakarta: Pustaka Yustisia, 2009, hal. Pembukaan

² Departemen Pendidikan Nasional. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003*. Jakarta: Balai Pustaka, 2003, hal. 6

³ http://id.wikipedia.org/wiki/Pendidikan_formal; diunduh tanggal 06 September 2012, jam 20:42

disesuaikan dengan tingkatannya. Salah satu mata pelajaran yang diberikan dari awal proses pendidikan adalah pelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting. Matematika juga memegang peranan yang besar. Hampir setiap hari kita berjumpa dengan sebuah kondisi yang memerlukan penggunaan angka dan bilangan, seperti saat menghitung uang, melakukan jual-beli, menghitung jumlah pengeluaran dan pendapatan, semuanya memerlukan perhitungan matematika. Dengan pembelajaran matematika peserta didik dilatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan. Menurut Departemen Pendidikan Nasional tujuan pengajaran matematika di Indonesia adalah untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, tepat dan efisien dalam pemecahan masalah⁴.

Pada kenyataannya matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang paling tidak disukai para siswa. Padahal, matematika merupakan salah satu pengetahuan dasar terpenting untuk sains dan teknologi, yang sangat diperlukan bagi pembangunan. Oleh sebab itu, ketidaksukaan terhadap matematika, yang tentunya mengakibatkan kekurangterampilan dalam matematika, bisa sering menimbulkan kesulitan atau mengesalkan hati⁵. Kesulitan dan kesukaran itu yang sampai saat ini terus dicoba untuk dikikis.

Salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah adalah geometri. Banyak konsep matematika yang dapat ditunjukkan atau diterangkan dengan representasi geometris. Selain dapat menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis, geometri juga efektif untuk membantu mengerjakan permasalahan dalam banyak cabang matematika. Geometri merupakan bagian dari matematika yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis⁶.

⁴ NN. http://www.masbied.com/7-April-2013/tujuan_pembelajaran_matematika. Diakses tanggal 24 Agustus 2013, jam 18.38

⁵ Ann Cuttler. *Sistem Kilat Matematika Dasar Metode Trachtenberg*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 1995, hal. 3

⁶ Khamim Thohari. *Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Geometri Dengan Teori Van Hiele*. Hal. 2

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri sehingga prestasi siswa dalam geometri masih belum memuaskan. Banyak faktor penyebab rendahnya prestasi siswa dalam geometri. Pembelajaran geometri secara konvensional tidak mempertimbangkan perbedaan tingkat berpikir siswa dalam geometri. Hal tersebut akan menghambat kemajuan tingkat berpikir dan kemampuan siswa dalam geometri. Oleh karena itu, dalam memandu pengajaran geometri, guru perlu mengembangkan sebuah model pembelajaran berbasis teori Van Hiele yang dapat merespon kebutuhan semua siswa yang mungkin bervariasi dalam tingkat berpikir dan kemampuan geometrinya⁷.

Salah satu materi matematika yang diajarkan adalah materi garis dan sudut. Garis dan Sudut secara khusus diajarkan pada kelas VII (tujuh) di sekolah menengah pertama (SMP). Materi garis dan sudut merupakan materi yang termasuk ke dalam ranah geometri. Karena garis dan sudut merupakan materi matematika yang termasuk ke ranah geometri maka kemampuan berpikir geometri dari seorang siswa akan berpengaruh terhadap pembelajaran garis dan sudut. Namun belum ada bukti yang nyata tentang anggapan tersebut. Berdasarkan hal ini peneliti ingin menindaklanjuti pengaruh kemampuan berpikir geometri. Begitupula yang terjadi di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Ciledug yang terletak di Kecamatan Ciledug, Kabupaten Cirebon. Pada mata pelajaran matematika, khususnya ranah geometri, ditemukan beberapa masalah dalam proses pembelajaran sebagaimana yang telah dijelaskan.

Pak Suparman, S.Pd yang merupakan salah satu guru di SMP Negeri 1 Ciledug mengatakan bahwa, di sekolah tempatnya mengajar terdapat kejadian seorang murid yang mendapat nilai tes intelegensi (IQ) tinggi ternyata tidak selamanya berpengaruh terhadap kemampuannya dalam mengerjakan soal ataupun hasil belajarnya. Karena itu peneliti tertarik meneliti apakah kejadian tersebut juga berlaku pada kemampuan geometri siswa.

⁷ *Ibid.*, hal. 3

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin mengkaji lebih lanjut bagaimana pengaruh tingkat kemampuan berpikir geometri (teori Van Hiele) siswa terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut.

B. Perumusan Masalah

1. Wilayah Kajian

Wilayah kajian penelitian ini adalah pembahasan tentang kemampuan berpikir geometri, yaitu mengukur tingkat kemampuan geometri siswa dalam pembelajaran yang dihubungkan dengan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada materi yang berada dalam geometri.

2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah di atas, maka dalam penelitian ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu sebagai berikut.

- a. Apakah ada pengaruh antara motivasi belajar siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut?
- b. Apakah ada pengaruh antara minat belajar siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut?
- c. Apakah ada pengaruh antara latar belakang pendidikan orang tua siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut?
- d. Apakah ada pengaruh antara latar belakang pendidikan orang tua siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut?
- e. Apakah ada pengaruh antara rasa percaya diri siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut?

- f. Apakah ada pengaruh antara kemampuan penalaran siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut?
- g. Apakah ada pengaruh antara kemampuan berpikir kritis siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut?
- h. Apakah ada pengaruh antara metode kooperatif dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut?
- i. Apakah ada pengaruh antara media pembelajaran komputer siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut?
- j. Apakah ada pengaruh tingkat kemampuan berpikir geometri (menurut teori Van Hiele) siswa dengan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut?

3. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah ini dikarenakan adanya keterbatasan pada peneliti sendiri untuk mengkaji yang terdapat pada identifikasi masalah di atas, baik dari segi wawasan intelektual, pengetahuan, waktu, biaya maupun keterbatasan tenaga. Karena itu penelitian ini perlu dibatasi masalah apa saja yang akan diteliti. Berdasarkan hal-hal di atas maka peneliti hanya akan meneliti pengaruh antara tingkat kemampuan berpikir geometri (menurut teori Van Hiele) siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut. Maka judul yang peneliti ambil, yaitu “Pengaruh Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele) Siswa Terhadap Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal-Soal Pada Materi Garis dan Sudut”.

4. Pertanyaan Penelitian

Seperti yang sudah diungkapkan dalam pembatasan masalah, maka masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana tingkat kemampuan berpikir geometri siswa?

- b. Bagaimana kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut?
- c. Apakah ada pengaruh antara tingkat kemampuan berpikir geometri siswa dengan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut?

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini secara umum untuk mengetahui pengaruh antara tingkat kemampuan berpikir geometri (teori Van Hiele) siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut. Secara terperinci, penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

- a. Mengkaji tingkat berpikir geometri siswa;
- b. Mengkaji kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut;
- c. Mengkaji pengaruh antara tingkat kemampuan berpikir geometri (teori Van Hiele) siswa dengan kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut.

2. Kegunaan Penelitian

Secara garis besar manfaat penelitian ini dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Bagi Siswa

- 1) Dapat meningkatkan motivasi belajar para siswa.
- 2) Siswa mengetahui tingkat kemampuan pribadinya dalam geometri.
- 3) Mempermudah para siswa dalam memahami potensi dalam dirinya.

b. Bagi Pendidik

- 1) Memberikan informasi tentang kemampuan siswa dalam berpikir geometri.
- 2) Mendapatkan pengetahuan tentang pengaruh antara tingkat kemampuan berpikir geometri (menurut teori Van Hiele) siswa

dengan kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut.

- 3) Dapat mempermudah guru dalam mengenali potensi anak didiknya.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Kerangka Teori

1. Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri

Tingkat kemampuan berpikir geometri terdiri dari empat kata yaitu: tingkat, kemampuan, berpikir dan geometri. Dalam pembahasannya peneliti akan menjelaskan arti masing-masing kata tersebut dan arti dari tingkat kemampuan berpikir geometri.

Tingkat adalah tinggi rendah dan martabat, kedudukan, jabatan, pangkat, derajat dari sesuatu yang bersusun⁸. tingkat juga diartikan sebagai susunan yang berlapis atau berjenjang atau berlenggek–lenggek seperti lenggek rumah⁹. Dapat disimpulkan bahwa tingkat adalah posisi atau kedudukan sesuatu dari hal yang berjenjang.

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa, sanggup melakukan sesuatu, dapat, berdaya¹⁰. Kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, kekuatan untuk melakukan suatu hal¹¹. Selain itu kemampuan dapat didefinisikan sebagai kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan atau kemampuan adalah sebuah penilaian terkini atas apa yang dapat dilakukan seseorang¹². Berdasarkan beberapa pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah kapasitas kesanggupan atau kecakapan seorang individu dalam melakukan sesuatu hal atau beragam tugas dalam suatu pekerjaan tertentu.

⁸ Tim Bahasa Pustaka Agung Harapan. *Kamus Cerdas Bahasa Indonesia Terbaru*. Surabaya: Pustaka Agung harapan, 2003, hal. 597

⁹ Tim Redaksi Kamus Pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama. *Kamus Pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama*. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2003, hal. 709

¹⁰ Tim Bahasa Pustaka Agung Harapan. *Op. Cit.*, hal. 386

¹¹ Tim Redaksi Kamus Pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama. *Op. Cit.*, hal. 399

¹² NN. <http://cumanulisaja.blogspot.com/2012/08/pengertian-kemampuan.html>. Diakses tanggal 4 November 2012, jam 10. 14

Berpikir matematis berhubungan dengan struktur-struktur super yang secara tetap terbentuk dari apa yang sudah terbentuk sebelumnya¹³. Menurut Dienes yang dikutip oleh Herman Hudojo, berpikir matematis berkenaan dengan penyeleksian himpunan-himpunan unsur matematika, dan himpunan-himpunan ini menjadi unsur-unsur dari unsur-unsur dari himpunan-himpunan baru yang lebih rumit dan seterusnya¹⁴. Berpikir matematis berarti merumuskan suatu himpunan langsung dari unsur-unsur¹⁵. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir matematis adalah berkenaan dengan pemikiran yang melihat dari unsur-unsur pembentuknya secara mendasar.

Teradapat beberapa pengertian dari geometri. Menurut Usiskin yang dikutip dari Abdusakir menerangkan bahwa:¹⁶

- a. Geometri adalah cabang yang mempelajari pola-pola visual,
- b. Geometri adalah cabang matematika yang menghubungkan matematika dengan dunia fisik atau dunia nyata
- c. Geometri adalah suatu cara penyajian fenomena yang tidak tampak atau bersifat fisik
- d. Suatu contoh berpikir matematika

Menurut Duval yang dikutip oleh Merrilyn Goos, Gloria Stillman dan Colleen Vale, mengatakan bahwa: *Geometric thinking involves three kinds of cognitive processes: visualisation, construction and reasoning*¹⁷.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa geometri adalah salah satu cabang dari matematika yang menghubungkan sesuatu dengan pola – pola visual.

Berdasarkan penjelasan-penjelasan di atas dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa tingkat kemampuan berpikir geometri adalah kedudukan atau posisi siswa berdasarkan pada kemampuan siswa untuk menangkap serta mampu mengungkapkan pola-pola visual.

¹³ Herman Hudojo. *Pengembangan kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press, 2005, hal. 63

¹⁴ *Ibid.*, hal. 65

¹⁵ *Ibid.*, hal. 63

¹⁶ Abdussakir. 2011. *Pembelajaran Geometri Sesuai Van Hiele*. [online]. Tersedia: <http://abdussakir.wordpress.com/2011/0209/pembelajaran-geometri-sesuai-van-van-hiele-lengkap>. Diakses tanggal 12 november 2012, jam 15.23

¹⁷ Merrilyn Goss, et all. *Teaching Secondary School Mathematics*. Australia: Allen and Unwin, 2007, hal.204

2. Teori Van Hiele

Teori Van Hiele yang dikembangkan oleh dua pendidik berkebangsaan Belanda, Pierre Marie Van Hiele dan Dina Van Hiele-Geldof, menjelaskan perkembangan berpikir siswa dalam belajar geometri¹⁸. Van Hiele menyimpulkan bahwa terdapat lima tingkatan pemahaman dalam belajar geometri yaitu tingkat pengenalan, tingkat analisis, tingkat pengurutan, tingkat deduksi dan tingkat keakuratan (*rigor*).¹⁹

- 1) Tahap pertama, pengenalan. Pada tahap ini siswa sudah mengenal bentuk-bentuk geometri, seperti: segitiga, kubus, bola, lingkaran, dan lain-lain. Tetapi ia belum bisa memahami sifat-sifatnya. Andaikan seorang siswa SD sudah mengenal bujur sangkar dengan baik, sebab ia sudah bisa menunjukkan atau memilih bujur sangkar dari sumpukan benda-benda geometri lainnya. Bila tahap pemahaman siswa dalam geometri itu masih tahap pengenalan, maka ia tidak akan menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai sifat-sifat bujur sangkar itu, bahwa bujur sangkar itu: semua sisinya sama panjang, kedua diagonalnya sama panjang dan satu sama lain tegak lurus, dan lain-lain. Kepada siswa yang demikian, bila kita menginginkan konsep-konsep geometri itu dimilikinya dengan mengerti, pengajaran geometri mengenai sifat-sifat konsep-konsep geometri itu supaya ditangguhkan. Bisa saja dipaksakan, tetapi sifat-sifat konsep geometri yang diberikan itu akan diterima melalui hafalan
- 2) Tahap 2, analisis. Pada tahap ini, siswa sudah dapat memahami sifat-sifat konsep atau bentuk geometri. Misalnya, siswa sudah mengetahui dan mengenal sisi –sisi berhadapan sebuah persegipanjang adalah sama panjang, panjang kedua diagonalnya sama panjang dan memotong satu sama lain sama panjang. Tetapi ia belum dapat memahami hubungan antara bangun- bangun geometri, misalnya bujursangkar adalah juga persegi panjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium dan segiempat. Misalnya lagi, ia belum bisa memahami bahwa kubus itu adalah balok dan prisma juga.
- 3) Tahap 3, pengurutan. Pada tahap ini, selain siswa sudah mengenal bentuk-bentuk geometri dan memahami sifat-sifatnya juga ia sudah bisa mengurutkan bentuk-bentuk geometri yang satu sama lain berhubungan. Jadi pada tahap ini siswa sudah dapat memahami pengurutan bentuk-bentuk geometri seperti pada contoh-contoh di atas, yaitu: bahwa bujursangkar itu adalah persegipanjang, persegipanjang adalah juga jajargenjang, bahwa bujur sangkar itu adalah trapezium, misalnya. Walaupun begitu, siswa pada tahap ini berpikir secara deduktifnya belum

¹⁸ NN.<http://id.shvoong.com/social-sciences/education/2252508-tingkat-berpikir-geometri/#ixzz2>. Diakses tanggal 30 oktober 2012, jam 18.30

¹⁹ Ruseffendi, E. T. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito, 1991, hal. 161

berkembang; baru mulai. Karena itu dalam mengenal bahwa panjang kedua diagonal persegi panjang sama, mungkin ia belum dapat menjelaskannya mengapa itu sama panjang.

- 4) Tahap 4, deduksi. Pada tahap 3, berfikir deduktifnya sudah mulai tumbuh, tetapi belum berkembang dengan baik. Dapat memahami pentingnya penalaran deduksi (mengambil kesimpulan secara deduktif) terjadi pada tahap 4 ini.

Matematika adalah ilmu deduktif. Karena itu pengambilan kesimpulan, pembuktian dalil, dan lain-lain harus dilakukan secara deduktif. Misalnya, mengambil kesimpulan bahwa jumlah sudut-sudut sebuah segitiga adalah 180^0 ; hal ini belum tuntas bila hanya dengan cara induktif, misalnya dengan memotong-motong sudut-sudut benda segitiga dan menunjukkan bahwa ketiga sudutnya itu membentuk sebuah sudut lurus. Tetapi harus membuktikannya secara deduktif, misalnya dengan menggunakan prinsip kesejajaran.

Pada tahap ini siswa sudah dapat memahami pentingnya mengambil kesimpulan dengan cara deduktif itu, karena misalnya ia dapat melihat bahwa kesimpulan yang diambil secara induktif itu mungkin bisa keliru. Pada tahap ini juga, siswa sudah dapat memahami pentingnya unsur-unsur yang tidak didefinisikan (*undefined terms*), unsure-unsur yang didefinisikan, aksioma atau postulat, dan dalil. Walaupun ia belum bisa mengerti mengapa sesuatu itu dijadikan postulat atau dalil. Jadi, ia belum bisa memahami pentingnya suatu system deduktif.

- 5) Tahap 5, keakuratan (*rigor*). Pada tahap ini, siswa sudah dapat memahami pentingnya ketepatan (presisi) dari apa-apa yang mendasar. Misalnya, ketepatan dari aksioma-aksioma yang menyebabkan terjadi geometri Euclides, seperti aksioma: membuat berapa buah titik paling sedikit sebuah garis, bila ada dua buah titik berapa buah garis yang bisa ditarik, bila ada tiga buah titik berapa buah bidang yang dapat dibuat, dan aksioma-aksioma lainnya yang menyebabkan system geometri Euclid itu menjadi lengkap. Siswa memahami apa itu geometri Euclides dan apa itu geometri non-Euclides. Tingkat ini merupakan tingkat berpikir yang kedalamannya serupa dengan yang dimiliki oleh seorang ahli matematika.

Terdapat beberapa dalil atau pendapat mengenai pengajaran geometri dari Van Hiele. Di antaranya ialah:

- 1) Kombinasi yang baik antara waktu, materi pelajaran, dan metode mengajar yang dipergunakan untuk tahap tertentu dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa kepada tahap yang lebih tinggi.
- 2) Dua orang yang tahap berfikirnya berbeda dan berukarfikiran, satu sama lain tidak akan mengerti. Misalnya sering ada anak yang tidak mengerti mengapa gurunya membuktikan sudut-sudut alas sebuah segitiga samakaki itu sama besar (tahap berfikir anak yang paling tinggi adalah tahap 3), sebab baginya sudah jelas sama besar. Contoh lain ialah, siswa tidak mengerti yang dikatakan gurunya bahwa jajrgenjang itu adalah trapesium (tahap berfikir anak yang paling tinggi adalah tahap 2). Pada

kedua contoh di atas, gurunya sering juga tidak mengerti mengapa siswa itu tidak mengerti.

Selanjutnya ia mengatakan, mungkin saja siswa yang tahap berpikirnya lebih rendah itu dapat “berhasil” belajar mengenai sesuatu yang sebenarnya masih ada di atas tahap berfikirnya. Tetapi “berhasilnya” itu melalui hafalan, tidak melalui pengertian.

- 3) Kegiatan belajar siswa itu harus sesuai dengan tahap berfikir siswa. Tujuannya selain agar siswa memahaminya dengan pengertian, untuk memperkaya pengalaman dan berfikir siswa, juga untuk persiapan meningkatkan berfikirnya pada tahap yang lebih tinggi.

Adapula karakteristik yang dimiliki Teori Van Hiele, menurut yang dikutip oleh Khamin Thohari sebagai berikut:²⁰

- 1) Belajar adalah proses yang tidak kontinyu. Ini berarti terdapat loncatan di dalam kurva belajar yang memperlihatkan adanya celah yang secara kualitatif membedakan tingkatan berpikir. Siswa yang telah mencapai suatu tingkat, dia tetap pada tingkat itu untuk suatu waktu dan seolah-olah menjadi matang. Dengan demikian tidak akan banyak berarti apabila memberikan sajian kegiatan yang lebih tinggi dari tingkat yang dimiliki anak.
- 2) Tingkatan van Hiele bersifat hierarkis dan sekuensial. Bagi siswa, untuk mencapai tingkat yang lebih tinggi dia harus menguasai sebagian besar tingkat sebelumnya. Kecepatan untuk berpindah dari suatu tingkat ke tingkat yang lebih tinggi lebih banyak bergantung pada isi dan metode pembelajaran dibandingkan umur atau kematangan biologisnya.
- 3) Konsep yang secara implisit dipahami pada suatu tingkat menjadi eksplisit pada tingkat berikutnya. Misalnya pada tingkat visualisasi siswa mengenal bangun berdasarkan sifat bangun utuh, tetapi pada tingkat analisis bangun tersebut dianalisis sehingga sifat-sifat serta komponennya ditemukan.
- 4) Setiap tingkatan masing-masing mempunyai simbol bahasa sendiri-sendiri dan sistem yang mengaitkan simbol-simbol itu. Siswa tidak mudah mengerti penjelasan gurunya apabila guru berbicara pada tingkat yang lebih tinggi dari tingkat siswa. Hal ini mungkin akan memunculkan suatu masalah apabila tingkat sajian kegiatan bahan pembelajaran tidak sesuai dengan tingkat berpikir siswa yang menggunakannya.

3. Kemampuan Intelektual Siswa

Pengertian kemampuan telah dijelaskan pada penjelasan sebelumnya.

Pada pembahasan kali ini akan dibahas pengertian dari intelek. Istilah

²⁰ Khamim Thohari. *Op. Cit.* hal: 5

Intelekt berasal dari bahasa Inggris *intellect* yang menurut Chaplin dalam Ali dan Asrori di artikan sebagai berikut:²¹

- a. Proses kognitif, proses berpikir, daya menghubungkan, kemampuan menilai dan kemampuan mempertimbangkan.
- b. Kemampuan mental atau intelegensi.

Pengertian intelek tidak jauh berbeda dengan pengertian intelegensia yang memiliki arti kemampuan untuk melakukan abstraksi, serta berpikir logis dan cepat sehingga dapat bergerak dan menyesuaikan diri terhadap situasi baru²². Menurut Jean Piaget, akal budi berdasarkan aspek-aspek kognitifnya, khususnya proses berpikir yang lebih tinggi. Sama dengan kecerdasan, seluruh kemampuan berpikir dan bertindak secara adaptif, termasuk kemampuan mental yang kompleks seperti berpikir, mempertimbangkan, menganalisis, sintesis, evaluasi, menyelesaikan persoalan.

Menurut Piaget anak usia SMP berada pada tahap operasional formal. Tahap ini dialami oleh anak usia 11 tahun ke atas. Pada masa ini anak telah mampu mewujudkan suatu keseluruhan dalam pekerjaannya yang merupakan hasil dari berpikir logis. Anak sudah mulai mampu mengembangkan pikiran formalnya, jadi mulai mampu mencapai logika dan rasio serta dapat menggunakan abstraksi. Mengerti arti simbolik dan kiasan.

Karakteristik dari tahap ini adalah:²³

- a. Individu mencapai logika dan rasio serta dapat menggunakan abstraksi
- b. Individu mulai mampu berpikir logis dengan objek-objek yang abstrak
- c. Individu mulai memecahkan persoalan-persoalan yang bersifat hipotesis
- d. Individu bahkan mulai mampu membuat perkiraan (*forecasting*) di masa depan
- e. Individu mulai introspeksi diri sehingga kesadaran diri sendiri tercapai
- f. Individu mulai membayangkan peranan-peranan yang akan diperankan sebagai orang dewasa

²¹ Muhammad Ali dkk. *Psikologi Remaja*. Jakarta: Bumi Aksara, 2008, hal. 27

²² Muhammad Ali dkk. *Loc. Cit.*,

²³ *Ibid.*, hal. 32

- g. Individu mulai menyadari diri mempertahankan kepentingan masyarakat di lingkungannya dan seseorang dalam masyarakat.

4. Kemampuan Mengerjakan Soal

Kita telah mengetahui pengertian dari kemampuan dari penjelasan sebelumnya. kemampuan adalah kapasitas kesanggupan atau kecakapan seorang individu dalam melakukan sesuatu hal atau beragam tugas dalam suatu pekerjaan tertentu.

Soal adalah apa saja yang menuntut jawaban, perihal yang harus dipecahkan²⁴. Dalam sumber lain, soal adalah pertanyaan²⁵. Dengan demikian dapat di simpulkan soal merupakan pertanyaan untuk mengukur atau memperoleh informasi. Dalam peneletian ini yang dimaksud mengerjakan soal adalah siswa mampu mengerjakan soal-soal yang diberikan dengan benar. Sehingga kemampuan mengerjakan soal adalah kapasitas atau kecakapan individu dalam mengerjakan atau memecahkan pertanyaan.

Dalam dunia pendidikan, kemampuan mengerjakan soal mempunyai hubungan dengan hasil belajar. Hasil belajar dapat dilihat dalam tiga aspek, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Kemampuan siswa dalam mengerjakan soal termasuk kedalam pengukuran hasil belajar dalam ranah kognitif, karena itu akan dibahas sedikit tentang hasil belajar. Pengertian hasil belajar menurut Ngalim Purwanto adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai oleh siswa²⁶. Selain itu hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya²⁷. Hasil belajar merupakan indikator keberhasilan yang dicapai siswa dalam usaha belajarnya. Hasil belajar adalah kemampuan keterampilan, sikap dan keterampilan yang diperoleh

²⁴ Tim Redaksi Kamus Pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama. *Op. Cit.*, hal.639

²⁵ Tim Bahasa Pustaka Agung Harapan. *Op. Cit.*, hal. 532

²⁶ Ngalim Purwanto. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi*. Bandung: Rosdakarya, 2008, hal.33

²⁷ Nana Sudjana. *Penilaian Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset, 1997, hal. 10

siswa setelah ia menerima perlakuan yang diberikan oleh guru sehingga dapat mengkonstruksikan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari²⁸.

Hasil belajar adalah istilah yang digunakan untuk menyatakan tingkat keberhasilan yang dicapai seseorang setelah melalui proses belajar.

Selain itu menurut Herman Hudoyo, hasil belajar adalah:

Hasil belajar adalah proses berpikir untuk menyusun hubungan-hubungan antar bagian-bagian informasi yang telah diperoleh sebagai pengertian-pengertian. Karena itu orang menjadi memahami dan menguasai hubungan-hubungan tersebut sehingga orang itu dapat menampilkan pemahaman dan penguasaan bahan pelajaran yang dipelajari²⁹.

Jadi dapat dikatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebagai indikator keberhasilan setelah proses belajar mengajar.

5. Materi Garis dan Sudut

Garis dan Sudut merupakan salah satu bab atau materi yang berada pada mata pelajaran matematika. Materi ini berada pada kelas VII semester dua di sekolah menengah pertama (SMP). Berdasarkan beberapa sumber yang peneliti dapatkan, di antaranya: berdasarkan buku yang disusun Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni yang diterbitkan oleh Departemen Pendidikan Nasional (DepDikNas) tahun 2008 dan buku yang disusun oleh tim penulis matematika yang diterbitkan oleh PT Remaja Rosdakarya tahun 1996. Materi yang ada dapat dirangkum sebagai berikut:

1) Garis

Garis adalah bangun paling sederhana dalam geometri, karena garis adalah bangun berdimensi satu. Sebuah garis dapat dibuat dari dua buah titik.

a. Kedudukan dua garis

a) Dua garis sejajar

Dua garis atau lebih dikatakan sejajar bila garis-garis tersebut terletak pada satu bidang datar dan tidak akan pernah

²⁸ www.sarjanaku.com/2011/03/pengertian-definisi-hasil-belajar.html. Diakses tanggal 23 September 2012, jam 15. 30

²⁹ Herman Hudoyo. *Strategi Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang, 1990, hal 1. 139

bertemu atau berpotongan jika garis tersebut diperpanjang. Dua garis yang sejajar dinotasikan dengan “//”.

b) Dua garis berpotongan

Dua garis dikatakan saling berpotongan bila garis tersebut pada satu bidang datar dan mempunyai satu titik potong.

c) Dua garis berimpit

Dua garis dikatakan saling berimpit apabila garis tersebut terletak pada satu garis lurus, sehingga hanya terlihat sebagai satu garis lurus saja.

d) Dua garis bersilangan

Dua garis dikatakan saling bersilangan apabila garis-garis tersebut tidak terletak pada satu bidang datar, sehingga tidak akan berpotongan.

b. Garis horizontal dan vertikal

Garis horizontal adalah garis yang mendatar atau membentang dari kiri ke kanan atau dari barat ke timur. Sedangkan garis vertikal adalah garis yang membentang dari atas ke bawah atau dari utara ke selatan.

c. Sifat-sifat garis sejajar

- Melalui satu titik di luar sebuah garis dapat ditarik tepat satu garis yang sejajar dengan garis itu.
- Jika sebuah garis memotong salah satu garis dari dua buah garis yang sejajar maka garis itu juga akan memotong garis yang kedua.
- Jika sebuah garis sejajar dengan dua garis lainnya maka garis itu sejajar pula satu sama lain.

2) Sudut

a. Pengertian sudut

Sudut adalah daerah yang dibentuk oleh pertemuan antara dua buah sinar atau dua buah garis lurus.

b. Besar sudut

Hubungan antara derajat ($^{\circ}$), menit ($'$), dan detik ($''$) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$1^{\circ} = 60' \text{ atau } 1' = \left(\frac{1}{60}\right)^{\circ}$$

$$1^{\circ} = 600 \text{ atau } 1'' = \left(\frac{1}{60}\right)',$$

$$1^{\circ} = 60 \times 60^{\circ} \text{ atau } 1'' = \left(\frac{1}{3600}\right)^{\circ} = 3600^{\circ}$$

3) Jenis-jenis sudut

- Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90° .
- Sudut lurus adalah sudut yang besarnya 180° .
- Sudut yang besarnya antara 0° dan 90° disebut sudut lancip.
- Sudut tumpul adalah sudut yang besarnya antara 90° dan 180° .
- Sudut refleks adalah sudut yang besarnya lebih dari 180° dan kurang dari 360° .

4) Hubungan antar sudut

- Pasangan sudut yang saling berpelurus (bersuplemen)
Jumlah dua sudut yang saling berpelurus (bersuplemen) adalah 180° . Sudut yang satu merupakan pelurus dari sudut yang lain.
- Pasangan sudut yang saling berpenyiku (berkomplemen)
Jumlah dua sudut yang saling berpenyiku (berkomplemen) adalah 90° . Sudut yang satu merupakan penyiku dari sudut yang lain.
- Pasangan sudut yang bertolak belakang
Jika dua garis berpotongan maka sudut yang saling membelakangi titik potongnya disebut dua sudut yang bertolak belakang. Maka dua sudut tersebut besarnya sama.

5) Hubungan antar sudut jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain

- Sudut-sudut sehadap dan berseberangan
 - Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain maka empat pasang sudut yang sehadap besarnya sama.
 - Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain maka sudut-sudut dalam berseberangan adalah sama besar.

- c) Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain maka sudut-sudut luar berseberangan adalah sama besar.
- b. Sudut-sudut dalam dan luar sepihak
 - a) Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain maka jumlah sudut-sudut dalam sepihak adalah 180^0 .
 - b) Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain maka jumlah sudut-sudut luar sepihak adalah 180^0 .

B. Tinjauan Hasil Penelitian yang Relevan

Dari beberapa hasil penelusuran yang telah peneliti lakukan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan diteliti, ditemukan beberapa hasil penelitian yang relevan, yaitu:

1. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP N 2 Cirebon Melalui Model Pembelajaran Van Hiele Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. Penelitian ini dilakukan oleh Desy Lusiyana pada tahun 2010 yang bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada jenjang strata 1 (S1) pada IAIN Cirebon. Dalam penelitiannya menghasilkan kesimpulan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar menggunakan model Van Hiele yaitu dari 65,7% menjadi 73% pada siklus pertama, 78,3% pada siklus kedua dan 91,9% pada siklus ketiga dengan respon 82,7%.³⁰
2. Pengaruh Penguasaan Materi Geometri terhadap Kemampuan Mahasiswa dalam Mengerjakan Soal-Soal Geometri Analitik (Studi Kasus Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika di IAIN Syekh Nurjati Cirebon). Penelitian ini dilakukan oleh Ida Hamidah pada tahun 2012 guna sebagai persyaratan kelulusan pada jenjang strata 1 (S1) pada IAIN Cirebon.

³⁰ Desy Lusiyana. 2010. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP N 2 Cirebon Melalui Model Pembelajaran Van Hiele Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon., hal. 88

Dalam penelitian tersebut, ia menemukan adanya pengaruh variabel penguasaan materi geometri terhadap kemampuan mahasiswa dalam mengerjakan soal-soal geometri analitik. Nilai tersebut adalah sebesar 90% dengan nilai rata-rata untuk variabel pertama yaitu 82,2 dan untuk variabel kedua sebesar 71,71. Di dalam penelitian tersebut juga menghasilkan persamaan regresi sebagai berikut: $\hat{Y} = 0,94 x - 5,97$.³¹

3. Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Memahami Konsep Geometri. Penelitian ini dilakukan oleh Inayatul Chasanah pada tahun 2006 di kelas VII A dan VII B MTS N Cirebon II tahun ajaran 2004/2005 guna sebagai persyaratan kelulusan pada jenjang strata 1 (S1) pada IAIN Cirebon. Penelitian ini menghasilkan persamaan regresi sebagai berikut: $Y = 0,99 + 0,57 x_1 + 0,092 x_2 + 1,458 x_3 + 1,404 x_4$, dengan: x_1 = penguasaan konsep, x_2 = simbol-simbol, x_3 = visualisasi konsep dan x_4 = pemahaman konsep. Hasil penelitian dari kedua kelas yang menjadi sampel sebagai berikut: pada kelas VII A, kesulitan pada $x_1 = 40,59\%$, $x_2 = 45,13\%$, $x_3 = 50,65\%$, $x_4 = 58,77\%$. Sedangkan pada VII B sebagai berikut: kesulitan pada $x_1 = 33,44\%$, $x_2 = 44,48\%$, $x_3 = 48,93\%$, $x_4 = 56,69\%$.³²
4. Pengaruh Pemahaman Konsep Bangun Ruang terhadap Keterampilan Siswa dalam Mengerjakan Permasalahan Kontekstual di Kelas VIII SMP N 1 Leuwimunding Kabupaten Majalengka. Penelitian ini dilakukan oleh Asep Hefi Hermawan pada tahun 2012 sebagai persyaratan kelulusan pada jenjang strata 1 (S1) pada IAIN Cirebon. Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Pemahaman konsep bangun ruang memiliki nilai 72,15 dengan indikator 71,8 dan dikatakan baik. Variabel kedua

³¹ Ida Hamidah. 2012. *Pengaruh Penguasaan Materi Geometri Terhadap Kemampuan Mahasiswa Dalam Mengerjakan Soal-Soal Geometri Analitik (Studi Kasus Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika di IAIN Syekh Nurjati Cirebon)*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon, hal. 62

³² Inayatul Chasanah. 2006. *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Memahami Konsep Geometri*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon, hal. 83

bepredikat cukup dengan nilai 57,44 dengan pengaruh antara dua variabel sebesar 56,79%.³³

Berdasarkan penelitian pertama, terdapat persamaan yaitu pada teori Van Hiele. Pada penelitian pertama yang diteliti adalah teori pembelajaran Van Hiele, namun pada penelitian yang akan diteliti adalah teori Van Hiele mengenai tingkat berpikir geometri.

Penelitian kedua terdapat persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu Pengaruh Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri. Pada penelitian ini tingkat kemampuan geometri secara umum, namun penelitian yang akan dilakukan adalah meneliti tingkat kemampuan berpikir geometri yang didasarkan atas teori Van Hiele.

Penelitian yang ketiga hanya meneliti memahami konsep geometri. Meskipun peneliti juga akan meneliti tentang geometri, namun penelilit akan meneliti tentang tingkat kemampuan berpikir geometri siswa. Begitupun pada penelitian keempat meskipun pemahaman konsep bangun ruang termasuk dalam geometri, namun jelas perbedaannya

Berdasarkan penjelasan-penjelasan tersebut, peneliti beranggapan penelitian ini berjudul “Pengaruh Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele) Siswa terhadap Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal pada Materi Garis dan Sudut ” layak untuk dilakukan karena bukan merupakan duplikasi dari penelitian sebelumnya.

C. Kerangka Pemikiran

Kemampuan berpikir matematika yang membantu siswa dalam mempelajari matematika banyak macamnya. Berpikir geometri merupakan salah satu dari banyak kemampuan berpikir dalam matematika. Berpikir geometri berbeda dengan keterampilan berpikir matematika yang lain dan mempunyai ciri khas tersendiri. Berpikir geometri adalah kemampuan

³³ Asep Befi H. 2012. *Pengaruh Pemahaman Konsep Bangun Ruang Terhadap Keterampilan Siswa dalam Mengerjakan Permasalahan Kontekstual di Kelas VIII SMP N 1 Leuwimunding Kabupaten Majalengka*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon

dasar dari seorang individu mengenai pola-pola yang berkenaan visual. Setiap individu mempunyai kemampuan berpikir geometri. Masing-masing individu mempunyai kemampuan yang berbeda-beda meskipun berada pada tingkat pendidikan formal yang sama atau pada usia yang sama.

Seperti yang disampaikan oleh Van Hiele dalam teorinya bahwa terdapat lima tahap berpikir dalam geometri, yaitu tahap pengenalan, analisa, abstraksi, deduksi dan tahap *rigor*. Masing-masing tahap memiliki ciri-ciri yang berbeda dan tahap-tahap tersebut merupakan suatu tahapan yang hierarki (berurut).

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa tahapan-tahapan tersebut pasti akan dilalui oleh setiap individu dan tidak akan ada tahapan yang tidak terlewati atau terloncat. Maksudnya, jika seseorang berada pada tahapan deduksi maka orang tersebut sudah melebihi level atau tahapan sebelumnya yaitu tahap pengenalan dan tahap analisa. Jadi tidak mungkin seorang individu mampu berada di tahap x jika dia tidak bisa atau belum mampu melewati tahap $(x - 1)$.

Kemampuan dasar berpikir matematika berguna untuk membantu siswa dalam mempelajari materi-materi yang ada dalam mempelajari matematika. Karena itu, berpikir geometri yang merupakan salah satu dari beberapa kemampuan dalam matematika akan sedikit banyak mempengaruhi kemampuan siswa dalam mempelajari matematika.

Dalam matematika banyak terdapat materi yang berkenaan atau berada di dalam wilayah geometri. Begitupun dalam kurikulum yang diterapkan di sekolah formal di negara kita, ada beberapa materi yang berada di wilayah geometri. Materi-materi yang berada dalam ranah geometri sudah terjadi atau diberikan pada jenjang awal atau dasar di sekolah formal. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya matematika (dalam hal ini cabang dari matematika yaitu geometri) dalam kehidupan sehari-hari.

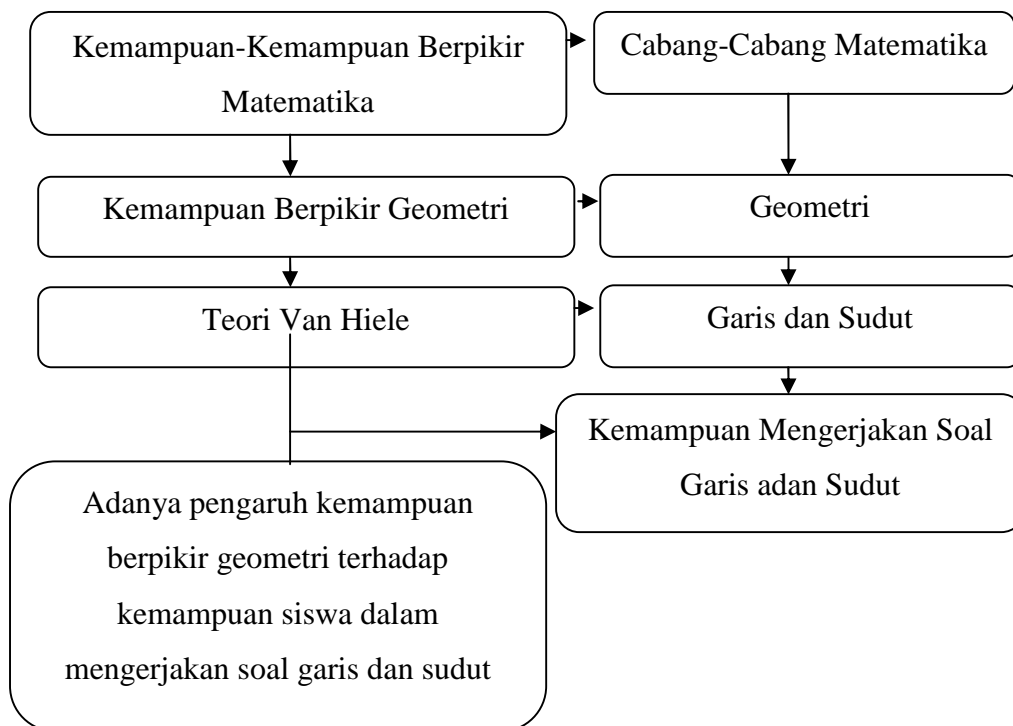
Salah satu materi matematika yang diajarkan adalah materi garis dan sudut. Garis dan Sudut secara khusus diajarkan pada kelas VII (tujuh) di sekolah menengah pertama (SMP) yang merupakan tingkatan kedua dalam sekolah formal. Materi garis dan sudut merupakan materi yang termasuk ke dalam ranah geometri. Secara pribadi peneliti berpendapat bahwa materi garis dan sudut juga merupakan materi dasar untuk mendalami geometri lebih lanjut.

Seperti materi-materi matematika yang lain, siswa menemui beberapa kesulitan dalam mempelajari materi garis dan sudut. Pada dasarnya terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam materi garis dan sudut, seperti metode pengajaran, media pembelajaran yang digunakan. Karena garis dan sudut merupakan materi matematika yang termasuk ke ranah geometri maka kemampuan berpikir geometri dari seorang siswa akan berpengaruh terhadap pembelajaran garis dan sudut. Namun belum ada bukti yang nyata tentang anggapan tersebut. Karena itu peneliti tertarik untuk meneliti hal ini.

Seperti yang sudah dijelaskan, kemampuan dasar berpikir matematika berguna untuk membantu siswa dalam mempelajari materi-materi yang ada dalam mempelajari matematika, maka penulis beranggapan bahwa kemampuan dasar berpikir geometri berguna dalam mempelajari materi-materi yang berhubungan dengan geometri. Karena itu, kemampuan berpikir geometri (teori Van Hiele) mempunyai pengaruh dalam mempelajari materi garis dan sudut yang merupakan materi yang berhubungan dengan geometri. Secara khusus maka akan ada pengaruh kemampuan berpikir geometri (teori Van Hiele) terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal garis dan sudut.

Untuk secara singkat peneliti menyusun kerangka pemikiran dalam bentuk bagan di bawah ini:

Bagan 2.1
Kerangka Pemikiran



D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan judul dari proposal ini yaitu “Pengaruh Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele) terhadap Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Garis dan Sudut”, dan berdasarkan pada deskripsi teoritik, tinjauan hasil penelitian yang relevan dan kerangka pemikiran yang telah dijelaskan di atas, maka hipotesis penelitian yang peneliti ajukan adalah “Terdapat pengaruh tingkat kemampuan berpikir geometri (menurut teori Van Hiele) siswa dengan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut”.

1. Tempat Penelitian

- Letak SMP Negeri 1 Ciledug dapat dijangkau oleh peneliti.
- Kepala Sekolah, guru-guru yang memberi izin serta kemudahan dalam pelaksanaan penelitian.
- Karena SMP tersebut telah terakreditasi A, merupakan Sekolah Standar Nasional (SSN) sejak tahun 2010 dan merupakan Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (RSBI) sebelum program tersebut dibubarkan.

Waktu yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini mulai dari tahap persiapan sampai dengan tahap penulisan laporan diperkirakan selama empat bulan yaitu bulan April sampai dengan bulan Juli 2013. Untuk lebih jelasnya penulis menyusun tahapan dan jadwal kegiatan penelitian dalam bentuk tabel sebagai berikut:

[illegible]

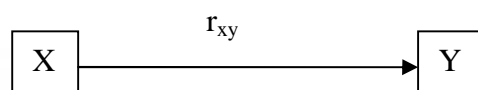
B. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode penelitian

Penelitian ini adalah untuk mengukur ada tidaknya pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Hal ini dikarenakan pada penelitian ini berkaitan dengan pengolahan data yang berbentuk angka. Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat studi kasus.

2. Desain penelitian

Pada dasarnya penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi mengenai ada tidaknya pengaruh tingkat berpikir geometri dengan kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut. Menurut Suharsimi Arikunto desain ini adalah *ex post facto* yaitu dimana variabel yang diteliti sudah terjadi ketika penelitian dilakukan³⁴. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat desain penelitian di bawah ini:



Keterangan:

X = Tingkat kemampuan berpikir geometri siswa (varabel independen)

Y = Kemampuan siswa mengerjakan soal-soal garis dan sudut

r_{xy} = pengaruh variabel X terhadap variabel Y

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subyek penelitian³⁵. Menurut Sukamadinata, populasi adalah kelompok besar atau wilayah yang menjadi lingkup penelitian kita³⁶. Populasi dalam penelitian ini berdasarkan judul

³⁴ Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara, 1993, hal. 132

³⁵ *Ibid.*, hal. 102

³⁶ Syaodih N. Sukamadinata. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset, 2006, hal. 249

di atas adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug Kabupaten Cirebon, yang terdiri dari 9 kelas dan siswa per kelas rata-rata sebanyak 40 siswa. Seluruh populasi dalam penelitian ini sebanyak 358 siswa³⁷. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di tabel di bawah ini:

Tabel 3.2
Populasi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug Tahun Ajaran 2012/ 2013

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII A	39
2	VII B	39
3	VII C	40
4	VII D	39
5	VII E	40
6	VII F	40
7	VII G	39
8	VII H	41
9	VII I	40
Jumlah		358

2. Sampel

Sampel adalah sekelompok kecil yang secara nyata kita teliti dan kita tarik kesimpulan³⁸. Sampel yang baik adalah sampel yang *representative* atau mewakili. Pemakaian sampel dikarenakan untuk memudahkan penelitian itu sendiri. Dalam penarikan sampel dan penentuan jumlah sampel yang digunakan penulis menggunakan *cluster random sampling* yaitu cara menentukan jumlah sampel dengan melakukan randomisasi terhadap kelompok, bukan terhadap subjek secara individual³⁹. Dikarenakan sembilan kelas yang ada diasumsikan homogen dan tidak ada kelas unggulan maka dari sembilan kelas yang ada, peneliti akan melakukan penelitian di kelas VII I yang berjumlah 40 siswa dengan rincian sebagai berikut:

³⁷ Data ini diperoleh dari staf Tata Usaha (TU) di SMP N 1 Ciledug

³⁸ Syaodih N. Sukamadinata. *Op.Cit.*,, hal. 250

³⁹ Saifuddin Azwar. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012, hal. 87

Tabel 3.3
Proporsi Kelas VII I

No.	Jenis Kelamin	Jumlah Siswa
1	Perempuan	22
2	Laki – laki	18
Jumlah		40

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen pengumpulan data

Instrumen Pengumpulan Data (IPD) adalah alat untuk mengumpulkan data tentang beberapa variabel penelitian yang akan digunakan untuk kebutuhan penelitian. Pada pemilihan dan penyusunan IPD sebaiknya disesuaikan dengan jenis penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini, jenis penelitian yang dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Karena itu, Instrumen penelitian data yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Tes tertulis. Tes ini adalah tes dasar yang mengukur tingkat berpikir geometri siswa dan tes tertulis yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut.
- b. Studi Pustaka. Merupakan teknik pengumpulan sumber penulisan karya ilmiah yang akan dijadikan sebuah panduan dalam penulisan. Studi pustaka yang dilakukan adalah dengan mencari buku-buku dan jurnal-jurnal yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan dan akan dijadikan sebagai bahan referensi dalam penulisan karya ilmiah ini.

2. Definisi konseptual

- a. Variabel tingkat berpikir geometri siswa

Kemampuan berpikir geometri adalah kemampuan siswa untuk menangkap pengertian serta mampu mengungkapkan suatu materi geometri yang disajikan dalam bentuk yang dapat dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengklasifikasikannya.

b. Variabel kemampuan mengerjakan soal

Kapasitas atau kecakapan individu (dalam hal ini siswa) dalam mengerjakan atau memecahkan pertanyaan.

3. Definisi operasional

a. Variabel tingkat berpikir geometri siswa

Tingkat berpikir geometri siswa adalah skor total yang didapatkan dari hasil pemberian tes tertulis kepada siswa yang menjadi sampel. Tes yang dilakukan berupa soal essay yang merupakan soal-soal dasar dalam geometri. Pada variabel ini ingin mengetahui hasil tes dari siswa.

b. Variabel kemampuan mengerjakan soal

Kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut adalah skor total yang diperoleh siswa setelah mengerjakan soal tes matematika yang diberikan peneliti.

4. Kisi-kisi instrumen

Sebelum menyusun instrumen pengumpulan data, peneliti terlebih dahulu akan membuat kisi-kisi instrumen. Tujuan dari dibuatnya kisi-kisi instrumen adalah sebagai pedoman dalam penyusunan instrumen pengumpulan data. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel kisi-kisi instrumen di bawah ini.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Geometri

Tahapan	Indikator	No. Item	Jumlah Soal
Tahap Pengenalan	1. Mengetahui nama-nama bangun. 2. Memahami konsep dengan harus melihat objek.	1,2	2
Tahap Analisis	3. Mengetahui sifat-sifat suatu objek 4. Mampu menggambarkan suatu objek sesuai definisi atau sifat-sifat. 5. Menyebutkan definisi tekstual dari suatu objek dan mengetahui perbedaan dari dua buah objek.	3,4,5	3
Tahap Abstraksi	6. Mengetahui hubungan antar objek. 7. Mampu mengelompokkan objek.	6,7	3

Tahap Deduksi	8. Mampu mengambil kesimpulan dengan menggunakan teorema serta aksioma-aksioma yang ada. 9. Mampu mengambil kesimpulan secara deduktif.	8,9	1
Tingkat <i>Rigor</i>	10. Mampu memahami mengapa sesuatu dijadikan teorema atau aksioma.	10	1
Jumlah			10

Tabel 3.5
Kisi-Kisi Tes Mengerjakan Soal Pada Materi Garis dan Sudut

Pokok Bahasan	Indikator	No. Item	Jumlah Soal
Garis	Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, bersilangan)	1	1
Sudut	Menyebutkan pengertian dari sudut	2	1
Jenis-Jenis Sudut	Menjelaskan dan menunjukkan perbedaan jenis sudut	3,4	2
Hubungan Antar Sudut	Menentukan besar sudut yang mempunyai hubungan dengan sudut lain	5,6,9	3
Hubungan Antar Sudut Jika Dua Garis Sejajar Dipotong Oleh Garis Lain	Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk mengerjakan soal	7,8,10	3
Jumlah			10

5. Ujicoba instrumen

Penelitian ini akan terdapat dua kali tes. Tes pertama untuk mengetahui tingkat berpikir geometri siswa yang menggunakan tes uraian dengan 10 soal. Soal-soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal-soal dasar yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir geometri siswa. Tes kedua adalah tes yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa mengerjakan soal uraian pada materi garis dan sudut yang berjumlah 10 soal. Sebagai uji coba, peneliti akan

membagikan tes yang telah disusun kepada siswa SMP N 1 Ciledug yang tidak diambil sebagai sampel dari penelitian.

a. Uji Validitas

Untuk mengukur kevalidan tes pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan rumus:⁴⁰

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan;

r_{xy} = Koefisien korelasi tiap item

N = Jumlah subyek

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor item dengan skor total

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$(\sum Y)^2$ = Jumlah skor total dikuadratkan

$(\sum X)^2$ = Jumlah skor item dikuadratkan

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan r tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5% jika $r_{xy} > r$ tabel maka item tersebut valid.

Selain melakukan hal di atas peneliti juga melakukan validasi konten atau validasi isi. Validasi konten atau validasi isi adalah validasi yang dilakukan dengan member penilaian terhadap soal-soal yang akan dijadikan sebagai instrumen penelitian. Penilaian tersebut dilakukan oleh orang yang ahli di bidang yang akan diteliti (*professional judgment*).

Peneliti menggunakan validitas *professional judgment* sebagai pelengkap dari uji validitas secara matematis. *Professional judgment* memiliki kelebihan yaitu agar soal yang diberikan sesuai dengan

⁴⁰ Suharsimi Arikunto. *Op.Cit*, hal. 168

indikator-indikator yang telah dibuat serta soal yang di ujikan memiliki bahasa yang jelas serta sesuai dengan yang telah dipelajari siswa. Sehingga jika melakukan kedua validasi tersebut soal akan baik (secara materi maupun bahasa) dan dapat dipahami oleh siswa.

Berdasarkan uji validitas melalui perhitungan, hasilnya dapat diketahui bahwa dari 10 soal yang diberikan dapat dikatakan sebagai soal yang valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C2. Sementara itu untuk *professional judgment* menunjukkan bahwa dari dua orang ahli menyatakan soal sudah bagus dan dapat digunakan. Hasil secara lengkap dapat dilihat di lampiran D.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui bahwa instrumen tersebut cukup baik sehingga mampu mengungkap data yang bisa dipercaya. Pengujian reliabilitas ini dilakukan dengan teknik KP-20 (Kuder Richardson). Rumusnya adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dengan r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir soal

σ_b^2 = Varians tiap butir soal

σ_t^2 = Varians total

$$\text{Dimana, } \sigma_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Derajat reliabilitas adalah sebagai berikut: ⁴¹

$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ = reliabilitas sangat rendah

⁴¹ Agus Machrus. 2012. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Phili Puzzle Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Poko Bahasan Theorema Phytagoras Di Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Cisaat Sumber Kab. Cirebon*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon, hal. 19

$0,20 < r_{xy}$	$0,40$	= reliabilitas rendah
$0,40 < r_{xy}$	$0,60$	= reliabilitas sedang
$0,60 < r_{xy}$	$0,80$	= reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{xy}$	$1,00$	= reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas, hasilnya dapat diketahui bahwa reliabilitas dari 10 soal yang diberikan dapat dikatakan tinggi. Nilai reliabilitas yang diperoleh adalah sebesar 0,76 . nilai tersebut dikategorikan memiliki reliabilitas tinggi. Hasil perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C3.

c. Indeks Kesukaran

Rumus yang digunakan menurut Karnoto adalah :⁴²

$$TK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\%$$

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

S_A = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = Jumlah skor ideal kelompok atas pada butir soal yang diolah

I_B = Jumlah skor ideal kelompok bawah pada butir soal yang diolah

Dengan kriteria tingkat kesukarannya adalah :

0% - 5% = Sangat sukar, sebaiknya dibuang

16% - 30% = Sukar

31% - 70% = Sedang

71% - 85% = Mudah

86% - 100% = Sangat mudah, sebaiknya dibuang

⁴² *Ibid.*, hal. 20

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6
Tingkat Kesukaran

Nomor	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	Sedang	Digunakan
2	Sedang	Digunakan
3	Mudah	Digunakan
4	Sedang	Digunakan
5	Sedang	Digunakan
6	Sedang	Digunakan
7	Mudah	Digunakan
8	Sedang	Digunakan
9	Sedang	Digunakan
10	Sedang	Digunakan

Untuk perhitungan tingkat kesukaran secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C6.

d. Uji Daya Pembeda

Rumus yang digunakan adalah :⁴³

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\%$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

S_A = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = Jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah) pada butir soal yang diolah

Dengan kriteria daya pembedanya adalah:

Negatif - 10% = Sangat buruk, seharusnya dibuang

10% - 19% = Buruk. Sebaiknya dibuang

20% - 29% = Agak baik

30% - 49% = Baik

50% ke atas = Sangat baik

⁴³ *Ibid.*, hal. 21

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7
Daya Pembeda

Nomor	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	Sangat baik	Digunakan
2	Baik	Digunakan
3	Agak baik	Digunakan
4	Baik	Digunakan
5	Sangat baik	Digunakan
6	Sangat baik	Digunakan
7	Agak baik	Digunakan
8	Sangat baik	Digunakan
9	Sangat baik	Digunakan
10	Sangat baik	Digunakan

Untuk perhitungan daya pembeda secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C5.

6. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menyebarkan atau membagikan tes tertulis kepada responden yang ditetapkan sebagai sampel. Tes merupakan seperangkat rangsang (*stimulus*) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka⁴⁴. Tes tertulis yaitu tes yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan secara tertulis untuk mendapatkan informasi yang ingin diketahui dan jawabannya pun diberikan dalam bentuk tertulis pula. Tes tertulis ini dilakukan dua kali. Yang pertama digunakan untuk mengukur tingkat berpikir geometri siswa. Soal tes tertulis berbentuk uraian berjumlah soal adalah 10 dengan waktu pengerjaan 1 jam pelajaran. Yang kedua untuk mengukur kemampuan siswa mengerjakan

⁴⁴ Toto Syatori N. *Metodologi Penelitian: Sebuah Pengantar*. Cirebon: Nurjati Press, 2011, hal. 88

soal pilihan ganda pada materi garis dan sudut sebanyak 10 soal dengan waktu pengerjaan 1 jam pelajaran.

E. Teknik Analisis Data

Setelah data terhimpun, selanjutnya data tersebut akan dianalisis untuk mengetahui pengaruh tingkat kemampuan berpikir geometri siswa terhadap kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah sampel yang dipilih berdistribusi normal atau tidak. Oleh karena itu, untuk menguji kenormalan suatu data digunakan rumus *Chi Kuadrat*. Setelah itu baru menghitung χ^2 (chi kuadrat) dengan rumus sebagai berikut:⁴⁵

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = Harga Chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi diharapkan

k = Banyak interval atas

Untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang diperoleh, peneliti menggunakan bantuan SPSS 17.0 yang merupakan sebuah program (*software*) komputer. Dalam SPSS 17.0, uji normalitas dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Buka *file* yang telah disiapkan

2) Klik ***analyze*** ***deskriptive statistic*** ***explore***, dengan mengkliknya akan tampak tampilan berupa kotak *explore*, kemudian isilah bagian ***dependent list*** dan bagian ***factor list***.

⁴⁵ Sudjana. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito, 2005, hal. 273

3) Klik **plots**, lalu klik **normality plots with tests**.

4) Klik **continue**, kemudian pastikan pada *display* hanya *plots* saja yang bertanda, kemudian untuk melihat hasilnya klik **OK**.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas variansi digunakan untuk menilai homogenitas dan daftar dengan menggunakan uji_F sebagai berikut: ⁴⁶

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

$$F_{Tabel} = F_{\frac{1}{2r}}(Vb, Vk)$$

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data tersebut bervariasi homogen

Untuk mengetahui homogen atau tidaknya data yang diperoleh, peneliti menggunakan bantuan SPSS 17.0 yang merupakan sebuah program (*software*) komputer. Dalam SPSS 17.0, uji normalitas dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Buka *file* yang telah disiapkan

2) Klik **analyze** **deskriptive statistic** **explore**, dengan mengkliknya akan tampak tampilan berupa kotak *explore*, kemudian isilah bagian **dependent list** dan bagian **factor list**.

3) Klik **plots**, lalu klik **none**, klik **normality plots with test**, klik **power estimation**.

4) Klik **continue**, kemudian pastikan pada *display* hanya *plots* saja yang bertanda, kemudian untuk melihat hasilnya klik **OK**.

c. Uji Persamaan Regresi

Uji persamaan regresi dapat dilakukan dengan bantuan program (*software*) SPSS 17.0 dengan melihat tabel *coefficients* yang didapat melalui langkah-langkah di bawah ini:

1) Buka *file* yang telah disiapkan

⁴⁶ *Ibid.* hal. 250

- 2) Klik ***analyze regression linear***, dengan mengkliknya akan tampak tampilan berupa kotak *regression*, kemudian isilah bagian ***dependent list*** dan bagian ***independent***.
- 3) Klik ***continue***, kemudian pastikan pada *display* hanya *plots* saja yang bertanda, kemudian untuk melihat hasilnya klik ***OK***.

d. Uji Linieritas

Uji linieritas dapat dilakukan dengan bantuan program (*software*) SPSS 17.0 dengan melihat bagan *Normal P-P Plot of Rgression Standarized Residual* yang didapat melalui langkah-langkah di bawah ini:

- 1) Buka *file* yang telah disiapkan
- 2) Klik ***analyze regression linear***, dengan mengkliknya akan tampak tampilan berupa kotak *regression*, kemudian isilah bagian ***dependent list*** dan bagian ***independent***.
- 3) Klik ***continue***, kemudian pastikan pada *display* hanya *plots* saja yang bertanda, kemudian untuk melihat hasilnya klik ***OK***.

e. Uji Kebaikan Model

Uji kebaikan model dapat dilakukan dengan bantuan program (*software*) SPSS 17.0 dengan melihat tabel *Model Summary* yang didapat melalui langkah-langkah di bawah ini:

- 1) Buka *file* yang telah disiapkan
- 2) Klik ***analyze regression linear***, dengan mengkliknya akan tampak tampilan berupa kotak *regression*, kemudian isilah bagian ***dependent list*** dan bagian ***independent***.
- 3) Klik ***continue***, kemudian pastikan pada *display* hanya *plots* saja yang bertanda, kemudian untuk melihat hasilnya klik ***OK***.

2. Uji Hipotesis

a. Statistika Parametrik

1) Koefisien Korelasi

Untuk mencari koefisien korelasi dari variabel X terhadap Y maka dapat menggunakan rumus *Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan;

r_{xy} = Koefisien korelasi tiap item

N = Jumlah subyek

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

Selain itu uji hipotesis dapat dibantu menggunakan bantuan SPSS 17.0 dengan melihat tingkat signifikansi pada tabel *coefficients*. Untuk mendapatkan tabel *coefficients* pada SPSS 17.0 sudah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya.

b. Statistika Nonparametrik

Statistik ini digunakan jika setelah uji normalitas dan homogenitas data yang diperoleh tidak normal ataupun homogen maka dapat menggunakan statistika nonparametrik. Metode nonparametrik yang dapat digunakan adalah *Spearman's rho* dengan rumus⁴⁷:

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan:

d = perbedaan rank di antara variabel per siswa

n = jumlah siswa dalam penelitian

⁴⁷ Melda Ariyanti. 2012. *Pengaruh Kompetensi Pedagogik Guru Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMA Di Kabupaten Kuningan*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon, hal. 31

F. Hipotesis Statistik

Dari penjelasan di atas, maka kita dapat membuat hipotesis statistik dari penelitian ini, yaitu:

$$H_0 = \rho_y = 0;$$

$$H_a = \rho_y \neq 0;$$

Dimana:

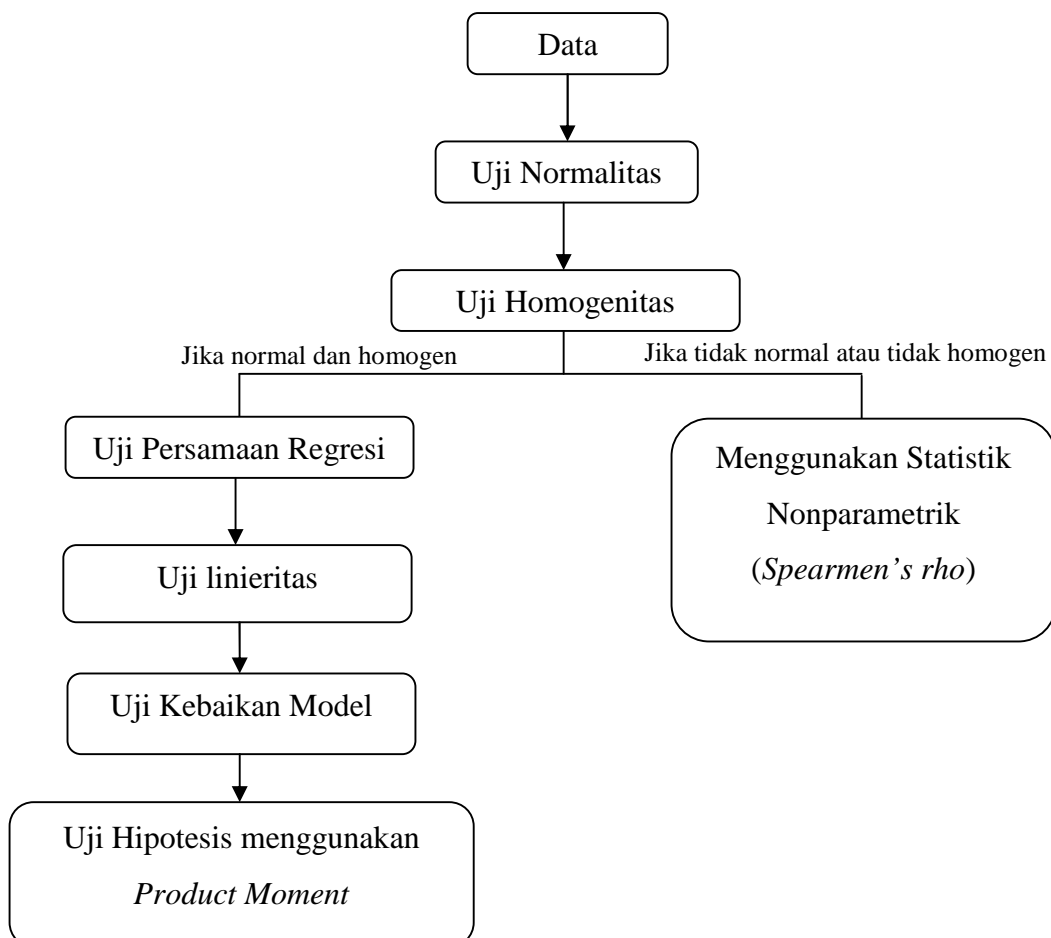
X: Variabel bebas, tingkat kemampuan berpikir geometri (teori Van Hiele).

Y: Variabel terikat, yaitu kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut.

ρ_y : Koefisien pengaruh X terhadap Y.

alur analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Bagan 3.1
Alur Analisis data



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memperoleh data-data tentang tingkat kemampuan berpikir geometri siswa dan kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal pada materi garis dan sudut. Data-data tersebut diperoleh melalui penyebaran instrumen yang berupa soal essay pada masing-masing variabel.

1. Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele)

Data tingkat kemampuan berpikir geometri (Teori Van Hiele) siswa dapat diketahui dari kemampuan siswa dalam mengerjakan soal essay yang diberikan peneliti sebanyak 10 soal. Data ini adalah data variabel independen (variabel x). Soal yang diberikan sebelumnya telah diujikan kevalidannya, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

Dalam pengolahan data peneliti menentukan kriteria yang telah ditentukan, yaitu:

- a. Siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 1 dan 2 dapat dikategorikan berada dalam tahap pengenalan.
- b. Siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 3, 4 dan 5 dapat dikategorikan berada dalam tahap analisis.
- c. Siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 6 dan 7 dapat dikategorikan berada dalam tahap pengurutan.
- d. Siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 8 dan 9 dapat dikategorikan berada dalam tahap deduksi.
- e. Siswa yang mampu mengerjakan soal nomor 10 dapat dikategorikan berada dalam tahap keakuratan.

Berikut ini adalah hasil yang dari tes tingkat kemampuan geometri siswa (teori Van Hiele).

Tabel 4.1
Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele)

Responden	Butir Soal Yang Benar	Variabel X
1	1,2,3,4 dan 5	2
2	1,2,3,4 dan 6	2
3	1 dan 2	1
4	1 dan 2	1
5	1 dan 2	1
6	1 dan 2	1
7	1,2,3,4 dan 5	2
8	1,2,3,4 dan 5	2
9	1 dan 2	1
10	1 dan 2	1
11	1 dan 2	1
12	1,2,3,4 dan 5	2
13	1 dan 2	1
14	1 dan 2	1
15	1 dan 2	1
16	1,2,3,4 dan 5	2
17	1,2,3,4 dan 5	2
18	1,2,3,4 dan 5	2
19	1,2,3,4 dan 5	2
20	1,2,3,4 dan 5	2
21	1,2,3,4 dan 5	2
22	1,2,3,4,5,6 dan 7	3
23	1,2,3,4,5,6 dan 7	3
24	1,2,3,4,5,6 dan 7	3
25	1,2,3,4,5,6 dan 7	3
26	1,2,3,4 dan 5	2
27	1,2,3,4 dan 5	2
28	1,2,3,4 dan 5	2
29	1,2,3,4 dan 5	2
30	1 dan 2	1
31	1,2,3,4 dan 5	2
32	1,2,3,4 dan 5	2
33	1,2,3,4 dan 5	2
34	1 dan 2	1
35	1,2,3,4 dan 5	2

36	1,2,3,4 dan 5	2
37	1,2,3,4 dan 5	2
38	1 dan 2	1
39	1,2,3,4 dan 5	2
40	1,2,3,4,5,6 dan 7	3

Tabel 4.2
Persentase Soal yang Dapat Dijawab

Nomor	Banyak Siswa Yang Menjawab Dengan Benar	Persentase (%)	Interpretasi
1	40	100	seluruhnya
2	40	100	seluruhnya
3	27	67,5	sebagian besar
4	27	67,5	sebagian besar
5	27	67,5	sebagian besar
6	5	12,5	sebgian kecil
7	5	12,5	sebgian kecil
8	0	0	tidak ada
9	0	0	tidak ada
10	0	0	tidak ada

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa:

1. Seluruh responden yang berjumlah 40 siswa dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan benar.
2. Seluruh responden yang berjumlah 40 siswa dapat mengerjakan soal nomor 2 dengan benar.
3. Sebagian besar responden yaitu sebanyak 67,5% persen atau 27 siswa dapat mengerjakan soal nomor 3 dengan benar.
4. Sebagian besar responden yaitu sebanyak 67,5% persen atau 27 siswa dapat mengerjakan soal nomor 4 dengan benar.
5. Sebagian besar responden yaitu sebanyak 67,5% persen atau 27 siswa dapat mengerjakan soal nomor 5 dengan benar.
6. Sebagian kecil responden yaitu sebanyak 12,5% persen atau 5 siswa dapat mengerjakan soal nomor 6 dengan benar.

7. Sebagian kecil responden yaitu sebanyak 12,5% persen atau 5 siswa dapat mengerjakan soal nomor 7 dengan benar.
8. Tidak ada responden yang mampu menjawab soal nomor 8 dengan benar.
9. Tidak ada responden yang mampu menjawab soal nomor 9 dengan benar.
10. Tidak ada responden yang mampu menjawab soal nomor 10 dengan benar.

Untuk menjawab permasalahan yang pertama, yaitu, “Bagaimana tingkat kemampuan berpikir geometri siswa, peneliti mengklasifikasikan data yang diperoleh. Hasil pengklasifikasian sebagai berikut:

Tabel 4.3
Pengelompokkan Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele)

Variabel X	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tahap pengenalan	13	32,5
2	Tahap analisis	22	55
3	Tahap pengurutan	5	12,5
4	Tahap deduksi	0	0
5	Tahap <i>rigor</i>	0	0
Jumlah		40	100

Dari tabel di atas dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 1 atau pada tahap pengenalan adalah sebesar 32,5%, yaitu sebanyak 13 responden hanya mampu mengerjakan soal nomor 1 dan 2.
2. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 2 atau pada tahap analisis adalah sebesar 55%, yaitu sebanyak 22 responden hanya mampu mengerjakan soal nomor 1,2,3,4 dan 5.

3. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 3 atau pada tahap pengurutan adalah sebesar 12,5%, yaitu sebanyak 5 responden hanya mampu mengerjakan soal nomor 1,2,3,4,5,6 dan 7.
4. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 4 atau pada tahap pengenalan adalah sebesar 0%, atau tidak ada responden yang mampu mengerjakan soal nomor 8 dan 9.
5. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 5 atau pada tahap *rigor* adalah sebesar 0%, atau tidak ada responden yang mampu mengerjakan soal nomor 10.

Tabel di atas dapat disajikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:

DIAGRAM
Pengelompokkan Tingkat Kemampuan Berpikir Geometri (Teori Van Hiele)

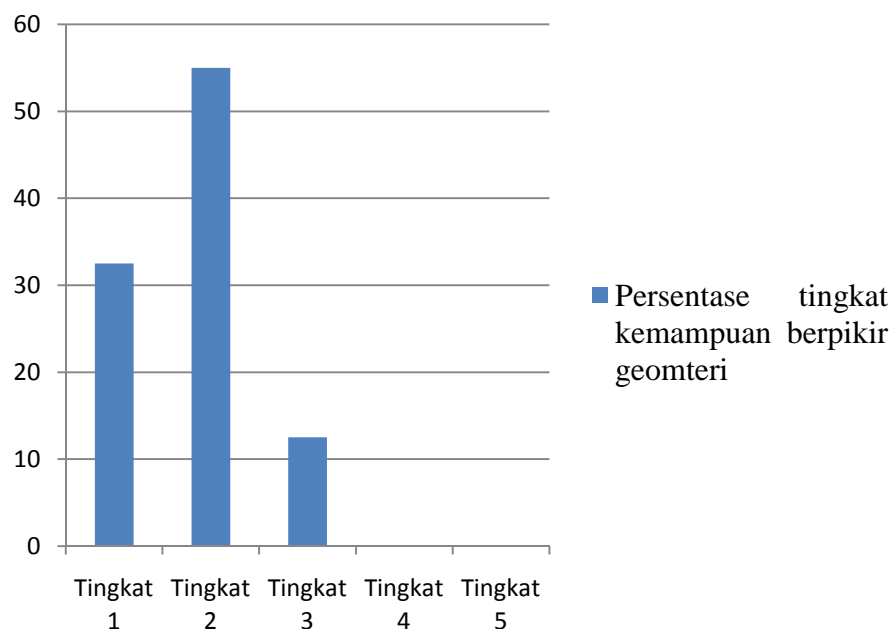


Diagram diatas menunjukkan bahwa tingkat kemampuan geometri siswa pada kelas sampel berada pada tingkat 1, tingkat 2 dan tingkat 3,

sementara belum ada siswa yang berada pada level 4 dan 5. Dapat dilihat pula bahwa persentase terbesar yaitu pada tingkat 2 atau tahap analisis (55%), tingkat 1 atau tahap pengenalan (32,5%) dan tingkat 3 atau tahap pengurutan (12,5%).

2. Kemampuan Siswa Mengerjakan Soal pada Materi Garis dan Sudut

Kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut dapat dilihat dari nilai atau skor yang diperoleh siswa. Nilai tersebut diperoleh dari hasil siswa dalam mengerjakan 10 soal essay yang diberikan peneliti. Dalam pengolahan datanya, peneliti mengubah skor ke dalam nilai yang menggunakan pedoman penilaian skala 0 – 100, artinya nilai tertinggi yang dapat diperoleh responden adalah 100 dan nilai terendah adalah 0. Berikut ini kriteria yang digunakan peneliti dalam penilaian:

Tabel 4.4
Kriteria Penilaian Kemampuan Siswa Mengerjakan Soal

Nomor	Skor Maksimum
1	5
2	5
3	5
4	5
5	15
6	15
7	10
8	10
9	15
10	15
Jumlah	100

Berikut ini adalah tabel secara rinci kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut:

Tabel 4.5
Kemampuan Siswa Mengerjakan Soal Pada Materi Garis dan Sudut

R	Total	R	Total
1	95	21	90
2	76	22	88
3	28	23	90
4	32	24	91
5	22	25	93
6	59	26	86
7	50	27	77
8	52	28	83
9	21	29	89
10	33	30	75
11	36	31	75
12	67	32	87
13	50	33	58
14	24	34	25
15	42	35	86
16	53	36	65
17	55	37	90
18	56	38	52
19	90	39	54
20	81	40	96

Tabel 4.6
Deskripsi Data Hasil Tes Garis dan Sudut
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Garissudut	40	21	96	64.30	24.050	578.421
Valid N (listwise)	40					

Tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah sampel yang diteliti sebanyak 40 siswa, dengan nilai tertinggi 96, nilai terendah 21, rata-rata

nilai yang didapat adalah 64,30 yang berarti kemampuan siswa dalam mengerjakan soal garis dan sudut pada tempat penelitian cukup baik. Terlihat juga standar deviasi sebesar 24,05 dan varian sebesar 578,421 yang berarti sampel sangat beragam.

Untuk menjawab permasalahan yang kedua dalam penelitian ini mengenai kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut, peneliti melakukan pengelompokan nilai yang didapat siswa ke dalam lima kategori, yaitu: sangat rendah, rendah, cukup baik, baik, sangat baik. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.7
Pengelompokan Nilai Kemampuan Mengerjakan Soal-Soal Garis dan Sudut

Nilai	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
< 40	Sangat rendah	8	20
40 – 55	Rendah	8	20
56 – 70	Cukup baik	6	15
71 – 90	Baik	14	35
91 – 100	Sangat baik	4	10
Jumlah		40	100

Tabel di atas menunjukkan bahwa persentase sampel dalam tes kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal segitiga sebagai berikut:

1. Persentase kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut yang dikategorikan sangat rendah adalah sebesar 20%, atau sebanyak 8 siswa memperoleh nilai < 40.
2. Persentase kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut yang dikategorikan rendah adalah sebesar 20%, atau sebanyak 8 siswa memperoleh nilai 40 – 55.
3. Persentase kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut yang dikategorikan cukup baik adalah sebesar 15%, atau sebanyak 6 siswa memperoleh nilai 56 – 70.

4. Persentase kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut yang dikategorikan baik adalah sebesar 35%, atau sebanyak 14 siswa memperoleh nilai 71 – 90.
5. Persentase kemampuan siswa mengerjakan soal garis dan sudut yang dikategorikan sangat baik adalah sebesar 10%, atau sebanyak 4 siswa memperoleh nilai 91 – 100.

Berdasarkan pencapaian indikator dari tiap butir soal kemampuan siswa mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut di kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, bersilangan)

Pada indikator ini, peneliti mencari data tentang kemampuan siswa dalam menangkap materi mengenai kedudukan dua garis, yaitu dua garis sejajar, berimpit, berpotongan dan bersilangan. Item tes yang memuat indikator ini adalah nomor 1. Berikut ini adalah prosentase frekuensi dan skor indikator ini, yaitu:

Tabel 4.8
Prosentase Indikator Menjelaskan Kedudukan Dua Garis (Sejajar, Berimpit, Berpotongan, Bersilangan)

No. Item	Skor	Frekuensi	Jumlah skor	Prosentase (%)
		1	1	1
1	5	5	25	12,5
	4	0	0	0
	3	8	24	20
	2	7	14	17,5
	1	20	20	50
	0	0	0	0
Jumlah		40	83	100
Skor Maksimum				200
Prosentase Skor (%)				41,5

Dari data di atas, besarnya prosentase skor siswa terhadap indikator kemampuan menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, bersilangan) adalah sebesar 41,5%. Hal ini

menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, bersilangan) belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 65%.

2. Menyebutkan pengertian dari sudut

Pada indikator ini, peneliti mencari data tentang kemampuan siswa dalam pengertian sudut. Item tes yang memuat indikator ini adalah nomor 2. Berikut ini adalah prosentase frekuensi dan skor indikator ini, yaitu:

Tabel 4.9
Prosentase Indikator Menyebutkan Pengertian Sudut

No. Item	Skor	Frekuensi	Jumlah skor	Prosentase (%)
		2	2	2
2	5	2	10	5
	4	2	8	5
	3	10	30	25
	2	10	20	25
	1	15	15	37,5
	0	1	0	2,5
Jumlah		40	83	100
Skor Maksimum				200
Prosentase Skor (%)				41,5

Dari data di atas, besarnya prosentase skor siswa terhadap indikator kemampuan menyebutkan pengertian sudut adalah sebesar 41,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menjelaskan pengertian sudut belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 65%.

3. Menjelaskan dan menunjukkan perbedaan jenis sudut

Pada indikator ini, peneliti mencari data tentang kemampuan siswa dalam menjelaskan dan menunjukkan perbedaan jenis sudut. Item tes yang memuat indikator ini adalah nomor 3 dan 4. Berikut ini adalah prosentase frekuensi dan skor indikator ini, yaitu:

Tabel 4.10
Prosentase Indikator Menjelaskan dan Menunjukkan Perbedaan Jenis Sudut

No. Item	Skor	Frekuensi		Jumlah skor		Prosentase (%)	
		3	4	3	4	3	4
3 dan 4	5	3	15	15	75	7,5	37,5
	4	25	1	100	4	62,5	2,5
	3	8	9	24	27	20	22,5
	2	4	15	4	30	10	37,5
	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		40	40	138	136	100	100
Skor Maksimum						200	200
Prosentase Skor (%)						69	68
Rata-Rata Prosentase Skor (%)						68,5	

Dari data di atas, besarnya prosentase skor siswa terhadap indikator kemampuan menunjukkan dan menjelaskan perbedaan jenis sudut adalah sebesar 68,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menunjukkan dan menjelaskan perbedaan jenis sudut sudah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 65%.

4. Menentukan besar sudut yang mempunyai hubungan dengan sudut lain

Pada indikator ini, peneliti mencari data tentang kemampuan siswa dalam menentukan besar sudut yang mempunyai hubungan dengan sudut lain. Item tes yang memuat indikator ini adalah nomor 5, 6 dan 9. Skor minimum per item soal adalah 0 dan skor maksimum adalah 15. Dalam tabel akan ditampilkan skor yang memiliki frekuensi saja. Berikut ini adalah prosentase frekuensi dan skor indikator ini, yaitu:

Tabel 4.11
Prosentase Indikator Menentukan Besar Sudut yang Mempunyai
Hubungan dengan Sudut Lain

No. Item	Skor	Frekuensi			Jumlah skor			Prosentase (%)		
		5	6	9	5	6	9	5	6	9
5,6 dan 9	15	11	10	25	165	150	375	27,5	25	62,5
	14	1	1	1	14	14	14	2,5	2,5	2,5
	13	3	3	1	39	39	13	7,5	7,5	2,5
	12	0	1	2	0	12	24	0	2,5	5
	11	1	0	0	11	0	0	2,5	0	0
	10	5	6	3	50	60	30	25	15	7,5
	8	0	0	2	0	0	16	0	0	5
	5	1	0	0	5	0	0	2,5	0	0
	4	1	1	0	4	4	0	2,5	2,5	0
	3	2	4	1	6	12	3	5	10	2,5
	2	10	8	2	20	16	4	25	20	5
	1	3	3	1	3	3	1	7,5	7,5	2,5
	0	2	3	2	0	0	0	5	7,5	5
Jumlah		40	40	40	317	310	480	100	100	100
Skor Maksimum								600	600	600
Prosentase Skor (%)								52,8	51,7	80
Rata-Rata Prosentase Skor (%)								61,5		

Dari data di atas, besarnya prosentase skor siswa terhadap indikator kemampuan siswa dalam menentukan besar sudut yang mempunyai hubungan dengan sudut lain adalah sebesar 61,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menentukan besar sudut yang mempunyai hubungan dengan sudut lain belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 65%.

5. Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk mengerjakan soal

Pada indikator ini, peneliti mencari data tentang kemampuan siswa dalam menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk mengerjakan soal. Item tes yang memuat indikator ini adalah nomor 7, 8 dan 10. Skor minimum pada item 7 dan 8 adalah 0 dan skor maksimum adalah 10, dan 0 dan 15 untuk nomor 10. Dalam tabel akan ditampilkan skor yang memiliki frekuensi saja. Berikut ini adalah prosentase frekuensi dan skor indikator ini, yaitu:

Tabel 4.12
Prosentase Indikator Menggunakan Sifat-Sifat Sudut dan Garis untuk
Mengerjakan Soal

No. Item	Skor	Frekuensi			Jumlah skor			Prosentase (%)		
		7	8	10	7	8	10	7	8	10
7, 8 dan 10	15	-	-	20	-	-	300	0	0	50
	13	-	-	1	-	-	13	0	0	2,5
	12	-	-	1	-	-	12	0	0	2,5
	10	34	16	1	340	160	10	85	40	2,5
	9	0	4	0	0	36	0	0	10	0
	8	0	7	0	0	56	0	0	17,5	0
	6	0	1	0	0	6	0	0	2,5	0
	5	4	1	4	20	5	20	10	2,5	10
	4	1	2	0	4	8	0	2,5	5	0
	3	0	0	1	0	0	3	0	0	2,5
	2	1	6	3	2	12	6	2,5	15	7,5
	1	0	0	4	0	0	4	0	0	10
	0	0	3	5	0	0	0	0	7,5	12,5
Jumlah		40	40	40	366	283	368	100	100	100
Skor Maksimum								400	400	600
Prosentase Skor (%)								91,5	70,8	61,3
Rata-Rata Prosentase Skor (%)								74,53		

Dari data di atas, besarnya prosentase skor siswa terhadap indikator kemampuan siswa dalam menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk mengerjakan soal adalah sebesar 74,53%. Hal ini menunjukkan kemampuan siswa dalam menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk mengerjakan soal sudah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 65%.

Berdasarkan perhitungan untuk setiap indikator di atas didapatkan hasil sebagai berikut:

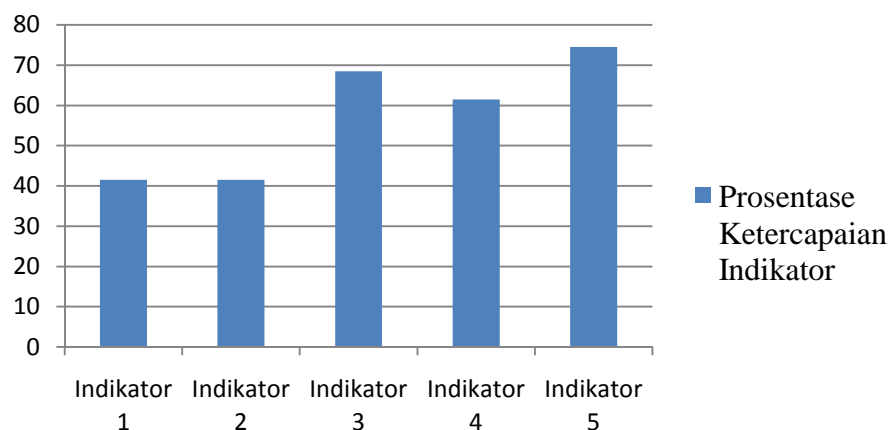
Tabel 4.13
Rekapitulasi Pencapaian Tiap Indikator

No	Indikator	Prosentase (%)
1	Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, bersilangan)	41,5
2	Menyebutkan pengertian sudut	41,5
3	Menjelaskan dan menunjukkan perbedaan jenis sudut	68,5
4	Menentukan besar sudut yang mempunyai hubungan dengan sudut lain	61,5
5	Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk mengerjakan soal	74,53

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa indikator yang memperoleh pencapaian terbesar adalah indikator menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk mengerjakan soal dengan prosentase pencapaian 74,53%. Indikator yang memperoleh pencapaian terkecil adalah indikator menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, bersilangan) dan indikator menyebutkan pengertian sudut, dengan masing-masing mendapat prosentase sebesar 41,5%.

Tabel di atas dapat ditampilkan dalam diagram batang seperti berikut:

Diagram
Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Siswa Mengerjakan Soal – Soal Garis dan Sudut



Berdasarkan KKM yang ditetapkan oleh SMP N 1 Ciledug, maka terdapat 21 siswa yang mendapatkan nilai lebih dari KKM. Berikut ini adalah tabel rinciannya:

Tabel 4.14
Pengelompokan Siswa Berdasarkan KKM

Jumlah siswa	Nilai	Keterangan
21	> 65	Tuntas
19	< 65	Belum Tuntas

3. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 4.15
Tests of Normality

Van hiele		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Essay	.00	.173	13	.200 [*]	.901	13	.137
	1.00	.159	22	.154	.888	22	.017
	2.00	.199	5	.200 [*]	.967	5	.858

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Hipotesis :

H_0 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_a = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujian:

Jika $\alpha = 5\%$,

- f. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitasnya atau Sig. < 0,05- data tidak normal.
- g. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitasnya atau Sig. > 0,05 data normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan SPSS 17.0 diperoleh nilai Sig. (signifikansi) dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,200. Nilai signifikansi tersebut berada di atas 0,05. Dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui homogenitas suatu data dapat dilihat dari tabel *Test of Homogeneity of Variance* yang diperoleh dari pengolahan data melalui SPSS 17.0, hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.16
Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Essay	Based on Mean	5.306	2	37	.009
	Based on Median	3.172	2	37	.054
	Based on Median and with adjusted df	3.172	2	29	.057
	Based on trimmed mean	4.933	2	37	.013

Hipotesis :

H_0 = tidak ada perbedaan varians kelas sampel (homogen)

H_a = ada perbedaan varians kelas sampel (tidak homogen)

Kriteria pengujian:

- h. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitasnya atau Sig. < 0,05 data tidak homogen.
- i. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitasnya atau Sig. > 0,05 data homogen.

Berdasarkan hasil uji homogenitas diketahui bahwa nilai signifikansi, khususnya pada baris *Based on Mean* berada di atas 0.05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya data berdistribusi homogen.

c. Uji Linieritas

Untuk mengetahui uji linieritas suatu data dapat dilihat dari tabel ANOVA yang diperoleh dari pengolahan data melalui SPSS 17.0, hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.17
ANOVA^b

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regression	13746.039	1	13746.039	58.539	.000 ^a
Residual	8923.061	38	234.817		
Total	22669.100	39			

a. Predictors: (Constant), Van Hiele

b. Dependent Variable: Essay

Hipotesis :

H_0 = tidak ada hubungan linier antara variabel X terhadap variabel Y.

H_a = ada hubungan linier antara variabel X terhadap variabel Y.

Kriteria pengujian:

Jika $\alpha = 5\%$,

- j. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitasnya atau Sig. $< 0,05$ ada hubungan linier.
- k. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitasnya atau Sig. $> 0,05$ tidak ada hubungan.

Dari tabel di atas diperoleh tingkat signifikansi sebesar 0,000. Karena tingkat signifikansi yang di dapat lebih kecil dari yang ditetapkan ($0,000 < 0,05$), maka dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada hubungan linear antara tingkat kemampuan berpikir geometri siswa terhadap kemampuan mengerjakan soal-soal pada materi garis dan sudut (variabel X terhadap variabel Y).

d. Uji Signifikansi Persamaan Regresi

Untuk mengetahui uji persamaan regresi suatu data dapat dilihat dari tabel *Coefficients* yang diperoleh dari pengolahan data melalui SPSS 17.0, hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.18
Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	41.189	3.877		10.623	.000
Van Hiele	28.951	3.784	.779	7.651	.000

a. Dependent Variable: Essay

Dari Tabel Di Atas Didapat Tingkat Signifikansi Sebesar 0,000. Dengan Sebesar 5% Maka Dapat Disimpulkan Bahwa Nilai Koefisien Variabel Y (Kemampuan Siswa Mengerjakan Soal - Soal Garis Dan Sudut) adalah signifikan karena tingkat signifikansi pada $Output < .$ Persamaan regresi yang dihasilkan adalah:

$$\hat{Y} = 41,189 + 28,951 X$$

Dengan : = Kemampuan mengerjakan soal-soal garis dan sudt

X = Tingkat kemampuan berpikir geometri

Persamaan regresi di atas memiliki koefisien arah regresi linier sebesar 28,951 (bertanda positif) yang berarti jika tingkat berpikir geometri siswa berada pada tingkat yang lebih tinggi maka akan berdampak positif pada kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut.

e. Uji Kebaikan Model

Pengujian ini dimaksudkan untuk menilai kebaikan model (*goodness of fit*) dari persamaan regresi yang telah diperoleh, yaitu memberikan proporsi atau persentase variasi total dalam variabel terikat yang dijelaskan oleh variabel bebas. Nilai tersebut dikenal

dengan nilai R^2 yang bernilai 0 – 1. Kebaikan suatu model dikatakan lebih baik jika nilai R^2 semakin mendekati 1.

Nilai R^2 dapat dilihat dari tabel *Model Summary* yang diperoleh dari pengolahan data menggunakan SPSS 17.0, sebagai berikut:

Tabel 4.19
Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.779 ^a	.606	.596	15.32375

Dari tabel di atas, didapat nilai R^2 sebesar 0,606 atau 60,6 %. Hal tersebut berarti bahwa variasi dari variabel terikat yaitu kemampuan menyelesaikan soal – soal garis dan sudut dapat diterangkan oleh variabel bebas (dipengaruhi variabel bebas) yaitu tingkat kemampuan berpikir geometri sebesar 60,6%. Sedangkan sisanya yang sebesar 39,4 % dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan ke dalam model (tidak diteliti). Dan persamaan regresi tersebut memiliki nilai korelasi 0,779 yang termasuk dalam kategori kuat.

f. Uji Hipotesis

Hipotesis :

H_0 = tidak ada pengaruh antara variabel X terhadap variabel Y .

H_a = ada pengaruh antara variabel X terhadap variabel Y .

Kriteria pengujian:

Jika $\alpha = 5\%$,

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh tingkat kemampuan berpikir geometri siswa terhadap kemampuan siswa mengerjakan soal-soal garis dan sudut. Berdasarkan hasil pengolahan data melalui SPSS 17.0, diperoleh t_{hitung} sebesar 7,651

(lihat tabel *coefficient*). Langkah selanjutnya adalah dengan mencari t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan (df) = 39 (lihat tabel *ANOVA*). Diperoleh t_{tabel} sebesar 2,023. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,651 > 2,023$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

B. Pembahasan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara tingkat kemampuan berpikir geometri terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut. Hasil tes tingkat kemampuan geometri siswa adalah: persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 1 atau pada tahap pengenalan adalah sebesar 32,5%. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 2 atau pada tahap analisis adalah sebesar 55%. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 3 atau pada tahap pengurutan adalah sebesar 12,5. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 4 atau pada tahap pengenalan adalah sebesar 0. Persentase sampel yang berada tingkat kemampuan berpikir geometri level 5 atau pada tahap *rigor* adalah sebesar 0%.

Hasil kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut adalah: Berdasarkan KKM yang ditetapkan oleh SMP N 1 Ciledug (nilai KKM sebesar 65), maka terdapat 21 siswa yang mendapatkan nilai lebih dari KKM. Sedangkan 19 belas siswa lainnya belum mencapai KKM yang diharapkan. Sementara untuk ketercapaian setiap indikator sebagai berikut: Persentase pencapaian indikator 1 adalah sebesar 32,5%. Dengan demikian indikator 1 belum tercapai. Persentase pencapaian indikator 2 adalah sebesar 35%. Dengan demikian indikator 2 belum tercapai. Persentase pencapaian indikator 3 adalah sebesar 76,5%. Dengan demikian indikator 3 tercapai. Persentase pencapaian indikator 4 adalah sebesar 63,33%. Dengan demikian indikator 4 hampir tercapai. Persentase pencapaian indikator 5 adalah sebesar 70 %. Dengan demikian indikator 5 tercapai.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir geometri siswa mempunyai pengaruh yang cukup signifikan terhadap kemampuan siswa mengerjakan soal - soal pada materi garis dan sudut. Berdasarkan hasil analisis regresi sederhana dengan menggunakan program SPSS 17.0 diperoleh koefisien korelasi (r) = 0,779 yang termasuk ke dalam kategori kuat dan koefisien determinasi (r^2) = 0,606 atau 60,6 %. Hal tersebut menunjukkan relevansi bahwa seseorang tidak dapat mengerjakan sesuatu yang berada di luar kemampuannya. Dalam belajar matematika juga harus dilakukan secara hierarkis. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa jika terdapat dua orang siswa berada pada tingkatan berpikir geometri yang berbeda maka kedua siswa itu akan memiliki kemampuan mengerjakan soal pada materi yang diteliti yang berbeda pula. Seorang siswa akan melalui tingkatan berpikir geometri level dua jika siswa tersebut sudah bisa melewati level pertama dan dalam hal ini tidak dapat seorang siswa mampu mengerjakan soal yang memiliki tingkatan level empat jika siswa tersebut baru berada pada tingkatan berpikir geometri level 1.

Kontribusi yang diberikan oleh variabel tingkat berpikir geometri siswa terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut adalah sebesar 60,6 % dan selebihnya adalah faktor-faktor lain selain yang diteliti. Adapun persamaan regresi yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah $\hat{Y} = 41,189 + 28,951 X$. Persamaan regresi di atas memiliki koefisien arah regresi linier sebesar 28,951 (bertanda positif) yang berarti jika tingkat berpikir geometri siswa berada pada tingkat yang lebih tinggi maka akan berdampak positif pada kemampuan siswa mengerjakan soal pada materi garis dan sudut.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh tingkat kemampuan berikir geometri (teori Van Hiele) terhadap kemampuan siswa mengerjakan soal – soal pada materi garis dan sudut dengan menggunakan instrument tes pilihan ganda, diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Tingkat kemampuan berpikir geometri siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ciledug bervariasi dan berada pada tingkat 1 sampai dengan tingkat 3. Sebanyak 13 siswa atau 32,5 % siswa telah sampai pada tingkat 1 atau tahap pengenalan, 22 siswa atau 55 % siswa sampai pada tingkat 2 atau tahap analisis, 5 siswa atau 12,5 % siswa telah sampai pada tingkat 3 atau tahap pengurutan serta belum ada siswa yang mencapai pada tingkat 4 (tahap deduksi) dan tingkat 5 (tahap *rigor*). Hal tersebut menunjukkan bahwa dalam satu kelas meskipun pelajaran yang ditangkep sama dan memiliki umur yang sama, tetapi memiliki tingkat kemampuan yang beragam. Dari hasil itu juga menggambarkan bahwa siswa kelas VII sudah melewati tahap pengenalan dan sebagian besar berada pada tahap analisis.
2. Kemampuan siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug dalam mengerjakan soal – soal pada materi garis dan sudut termasuk dalam kategori baik. Hal ini sesuai dengan nilai yang diperoleh oleh sebagian responden dalam kelas sampel yaitu sebanyak 14 siswa atau 35 % dalam kategori baik. Dan sebanyak 21 siswa mendapatkan nilai lebih dari KKM. Hal tersebut memiliki kesamaan dengan tingkat kemampuan geometri siswa yaitu nilai kemampuan siswa dalam mengerjakan soal bervariasi.
3. Berdasarkan perhitungan analisis regresi, disimpulkan bahwa pengaruh tingkat kemampuan geometri siswa terhadap kemampuan siswa mengerjakan soal – soal garis dan sudut sebesar 60,6 % dan selebihnya

dipengaruhi faktor lain. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,651 > 2,921$), maka tingkat berpikir geometri siswa mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal – soal garis dan sudut. Adapun persamaan regresinya adalah $\hat{Y} = 41,189 + 28,951 X$. hal tersebut berarti semakin tinggi tingkat kemampuan berpikir geometri siswa maka akan semakin tinggi kemampuan siswa dalam mengerjakan soal pada materi garis dan sudut.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kelas VII SMP Negeri 1 Ciledug, dapat dikemukakan saran sebagai berikut :

1. Penelitian ini hendaknya dijadikan bahan pertimbangan bagi semua pihak dalam menggunakan metode pembelajaran yang dapat mengakomodir seluruh siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir geometri yang berbeda.
2. Penelitian ini dapat dijadikan referensi agar pengajar mengerti setiap kondisi dan kesulitan siswa dan menemukan cara perlakuan yang tepat dan sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyanti, Melda. 2012. *Pengaruh Kompetensi Pedagogik Guru Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMA Di Kabupaten Kuningan*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Azwar, Saifuddin. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Befi, Asep H. 2012. *Pengaruh Pemahaman Konsep Bangun Ruang Terhadap Keterampilan Siswa dalam Mengerjakan Permasalahan Kontekstual di Kelas VIII SMP N 1 Leuwimunding Kabupaten Majalengka*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Bungin, M. Burhan. 2008. *Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Kencana.
- Chasanah, Innayatul. 2006. *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Memahami Konsep Geometri*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Cuttler, Ann. 1995. *Sistem Kilat Matematika Dasar Metode Trachtenberg*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Hadi, Amirul. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Hamidah, Ida. 2012. *Pengaruh Penguasaan Materi Geometri Terhadap Kemampuan Mahasiswa Dalam Mengerjakan Soal-Soal Geometri Analitik (Studi Kasus Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika di IAIN Syekh Nurjati Cirebon)*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Hamalik, Oemar. 2004. *“Proses Belajar Mengajar”*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Herrhyanto, Nar dkk. 2011. *Pengantar Statistika Matematis*. Bandung: CV. Yrama Widya.

- Hudojo, Herman, 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Hudoyo, Herman, 1990 . *Strategi Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Lusiyana, Desy. 2010. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP N 2 Cirebon Melalui Medel Pembelajaran Van Hiele Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Machrus, Agus. 2011. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Phili Puzzle Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Poko Bahasan Theorema Phytagoras Di Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Cisaat Sumber Kab. Cirebon*. Skripsi. Tidak diterbitkan. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Margono, S. 1997. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Merrilyn Goss, et all. 2007. *Teaching Secondary School Mathematics*. Australia: Allen and Unwin.
- Nasehuddien, Toto Syatori. 2011. *Metodologi Penelitian: Sebuah Pengantar*. Cirebon: Nurjati Press.
- Nasution. “*Didakdik Asas-asas Mengajar*”. Jakarta: Bumi Aksara, 2004.
- Purwanto, Ngalim. “*Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi*”. Bandung: Rosdakarya, 2008.
- Ruseffendi, E. T. 1991. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Slameto. “*Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*”. Bandung: Rineka Cipta, 2003.
- Sudjana. 1996. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, Nana. 2002. *Dasar-Dasar Proses Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sudjana, Nana. 1997. *Penilaian proses belajar mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Sugiono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Sukamadinata, Syaodih N. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Tim Bahasa Pustaka Agung Harapan. 2003. *Kamus Cerdas Bahasa Indonesia Terbaru*. Surabaya: CV Pustaka Agung Harapan.
- Tim Redaksi Kamus Pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama. 2003. *Kamus Pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama*. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- Tim Redaksi Pustaka Yustisia. 2009. *Undang-Undang Dasar Republik 1945*. Jakarta: Pustaka Yustisia.
- Abdussakir. 2011. *Pembelajaran Geometri Sesuai Van Hiele*. [online]. Tersedia: <http://abdussakir.wordpress.com/2011/0209/pembelajaran-geometri-sesuai-van-van-hiele-lengkap>. Diakses tanggal 12 november 2012, jam 15.23.
- NN. http://id.wikipedia.org/wiki/pendidikan_formal. Diakses: Selasa, 25 September 2012, jam 20:34.
- NN. Sarahganbatte.wordpress.com/2010/09/13karakteristik-soal. Diakses: Minggu, 4 November 2012, jam 18:10.
- NN. www.sarjanaku.com/2011/03/pengertian-definisi-hasil-belajar. Diakses: minggu, tanggal 23 September 2012, jam 15:30.
- NN. http://www.masbied.com/7-April-2013/tujuan_pembelajaran_matematika. Diakses tanggal 24 Agustus 2013, jam 18.38

Lampiran A1

Daftar Nama Kelas 7 I

1	ADE FADHLURROHMAN	7I
2	AEP SAEPULLAH RINALDI	7I
3	ALFIAH ALMAAS SYIFA HERDYA	7I
4	ANINDA DIAR AULIA	7I
5	APRILLIANTO LEON	7I
6	ASHA MARSHALEHA	7I
7	ASTRI ABILAIL JANUARDANI	7I
8	AULIYA KHAERUNISA	7I
9	AYU WULANDARI	7I
10	AZHAR SAIFUL BAHRI	7I
11	CHOIRUL ICHSANUL AMAL	7I
12	DINDA AYU BERLIANA	7I
13	DINIATIA	7I
14	DZAKI NAUFAL MARDLOTILLA AH Z.	7I
15	ELSYA NADHIFA SALSABILA	7I
16	FADLI ZAKA WALY	7I
17	FAJAR GILANG RAMADHAN	7I
18	FAJAR MULIANA	7I
19	FAUZAN ALFANI SUHENDAR	7I
20	HANI MASPUPAH	7I
21	HASNA MARDOTILLAH	7I
22	IMA NUR FEBRIANI	7I
23	INKA FARADILLA PUTRI	7I
24	IRMA SITI ROHMA	7I
25	MARLINDA DWI SETIANI	7I
26	MAYA NOVIYANTI	7I
27	MEGA YULISTIAWATI	7I
28	MELLY SOFYANI SHOLIAH	7I
29	MUHAMAD REZA NURFADILAH	7I
30	MUHAMMAD DAFFA SHIDQI	7I
31	MUH. FARHAN RIZQULLAH	7I
32	RATU QONITA AMALIA H. N.	7I
33	RHEZA APRISA EKA N. H.	7I
34	RIZA IKHSAN MULIA	7I
35	RUDOLF VALENTINO N.	7I
36	SAEFULLOH FATAH	7I
37	SITI NURJANAH	7I

38	SYLVIA ANANDA	7I
39	YOSEP SUDERAJAT	7I
40	YUSRIL IHZA MAHENDRA	7I
41	ZACHROTUN NISA	7I

Lampiran A2*SILABUS*

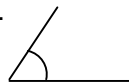

KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN

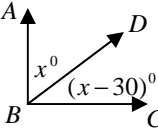
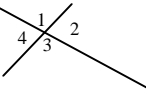
MATA PELAJARAN*MATEMATIKA SMP KELAS 7 SEMESTER 2*

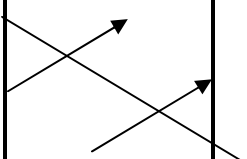
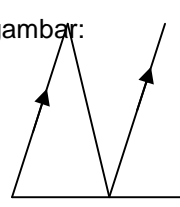
Standar Kompetensi : **GEOMETRI**

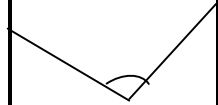
4. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya

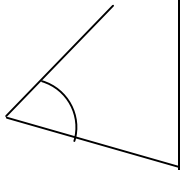
Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
5.1. Menentukan hubungan antara dua garis, serta besar dan jenis sudut	Garis dan Sudut	Mendiskusikan kedudukan dua garis pada masalah kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan, bersilangan) melalui benda kongkrit 	Tetulis	Uraian	Jelaskan apa yang dimaksud dengan kedudukan dua garis yang: <ol style="list-style-type: none"> sejajar; berimpit; berpotongan; bersilangan. 	1x40 menit	Buku Matematika, Penerbit UM, Kahfi, 2004, Lingkungan sekitar kelas
		Mendiskusikan satuan sudut yang sering digunakan	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal satuan sudut yang sering digunakan 	Tes lisan	Isian	Satuan sudut yang sering digunakan adalah	1x40 menit	

		Melakukan pengukuran sudut dengan menggunakan busur derajat	<ul style="list-style-type: none"> Mengukur besar sudut dengan busur derajat 	Tes tulis	Uraian	<p>Ukurlah dengan busur derajat besar sudut-sudut berikut ini :</p> <p>a. </p> <p>b. </p>	1x40 menit	
	Jenis sudut	<p>Mendiskusikan jenis-jenis sudut</p> <p>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kedudukan garis dan besar sudut</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan perbedaan jenis sudut (siku-siku, lancip, tumpul) 	Tes lisan	Uraian	<p>Jelaskan perbedaan jenis sudut siku-siku, lancip dan tumpul !</p>	1x40 menit	

<p>5.2</p> <p>Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain</p>	<p>Garis dan sudut</p>	<p>Mendiskusikan hubungan antar sudut</p> <p>Mengidentifikasi kedudukan sudut-sudut yang terjadi jika dua garis berpotongan</p> <p>Mendiskusikan kedudukan dua garis sejajar yang dipotong garis lain untuk menemukan sifat-sifat sudut yang terjadi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pengertian sudut berpenyiku dan sudut berpelurus Menentukan sifat sudut jika dua garis berpotongan Menemu 	<p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Uraian</p> <p>Uraian</p>	<p>Perhatikan gambar:</p>  <p>Tentukan besar $\angle DBC$</p> <p>Perhatikan gambar:</p>  <p>Ukurlah besar semua sudut dan kesimpulan apa yang kamu peroleh?</p> <p>Perhatikan gambar:</p>	<p>2x40 menit</p>	<p>Buku matematika, Penerbit UM, Kahfi, 2004, model dari kawat</p>
---	------------------------	--	---	-----------------------------------	-----------------------------	--	-------------------	--

			kan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis ketiga (garis lain)			 <p>Gunakan busur derajat untuk mengukur semua sudut yang tampak pada gambar. Kesimpulan apa yang Anda peroleh ?</p>		
		Menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat sudut yang terjadi jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal 	Tes tulis	Uraian	<p>Perhatikan gambar:</p> 	2x40 menit	

						Berapakah besar sudut CBD ?		
5.3 Melukis sudut	Garis dan sudut	Melukis sudut dengan menggunakan penggaris, busur derajat dan jangka	<ul style="list-style-type: none"> Melukis sudut yang besarnya sama dengan sudut yang diketahui dengan menggunakan busur dan jangka 	Tes tulis	Uraian	<p>Diketahui sebuah sudut seperti tampak pada gambar berikut:</p>  <p>Lukislah sudut yang besarnya sama dengan sudut yang ada pada gambar</p>	2x40 menit	Buku matematika, Penerbit UM, Kahfi, 2004, penggaris, jangka
		Menggunakan jangka dan penggaris untuk melukis sudut 60° dan 90° Melukis sudut siku-	<ul style="list-style-type: none"> Melukis sudut 60° dan 90°. 	Tes tulis	Uraian	Dengan menggunakan penggaris dan jangka, lukislah sudut yang besarnya:	2x40 menit	

		siku dengan menggunakan sepasang penggaris berbentuk segitiga siku-siku				a. 60^0 b. 90^0		
5.4 Membagi sudut	Garis dan sudut	Menggunakan penggaris dan jangka untuk membagi sudut menjadi dua sama besar	<ul style="list-style-type: none"> Membagi sudut menjadi 2 sama besar 	Tes tulis	Uraian	Perhatikan gambar berikut:  <p>Dengan penggaris dan jangka, bagilah sudut pada gambar menjadi 2 bagian yang sama besar.</p>	2x40 menit	Buku matematika, Penerbit UM, Kahfi, 2004, penggaris, jangka

		Menggunakan penggaris dan jangka untuk melukis sudut 30° , 45° , 120° , dan 150° .	<ul style="list-style-type: none"> Melukis sudut 30°, 45°, 120°, dan 150°. 	Tes tulis	Uraian	<p>Dengan penggaris dan jangka, lukislah sudut yang besarnya:</p> <p>a. 30° b. 45° c. 120° d. 150°</p>	2x40 menit	
--	--	--	---	-----------	--------	---	------------	--

Lampiran B1

SOAL TES PENELITIAN

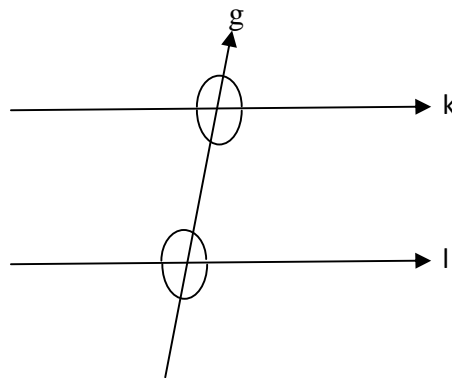
Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Ciledug
 Kelas/ Semester : VII I / 2
 Materi : Garis dan Sudut
 Alokasi Waktu : 1 x 40 menit

PETUNJUK

3. Tulislah namamu di sudut kanan atas pada lembar jawaban.
4. Kerjakan lebih dahulu soal yang kamu anggap mudah.
5. Periksa dahulu pekerjaanmu sebelum dikumpulkan.
6. Tulisan bersih, jelas dan terang.

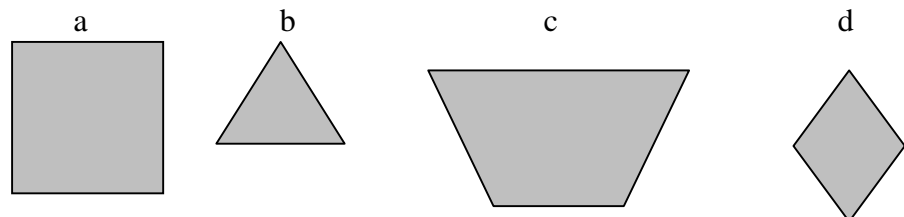
Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1.

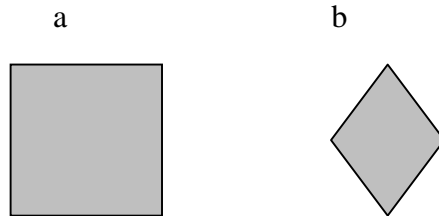


Berilah tanda pada sudut yang besarnya sama dengan sudut yang diarsir jika diketahui garis k dan l sejajar.

2. Tuliskan nama-nama bidang datar di bawah ini dan manakah yang memiliki jumlah sisi yang sama!

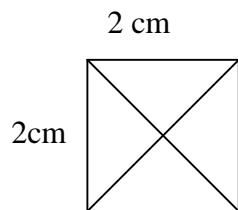


3. Sebutkan sifat-sifat bidang datar di bawah ini serta tunjukkan perbedaannya!



4. Gambarkan contoh dari jajargenjang dan apa perbedaannya dengan persegi!
5. Gambarkan sebuah bidang datar yang memiliki sifat:
- Masing-masing sepasang sisinya sama panjang
 - Sepasang sudut yang berhadapan sama panjang
 - Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
 - Kedua diagonalnya saling tegak lurus
6. Apakah belah ketupat adalah sebuah persegi? Berikan alasannya!
7. Apakah jajargenjang adalah sebuah persegi? Berikan alasannya!
8. Mengapa kedua diagonal persegi saling tegak lurus?

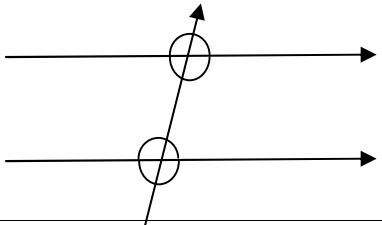
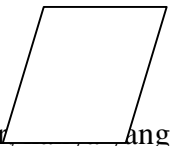
Perhatikan gambar di bawah ini!

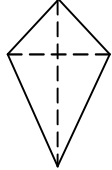



9. Buktikan bahwa besar sudut dalam jajargenjang adalah 360^0 !
10. Buktikan bahwa seluruh jenis segitiga memiliki jumlah sudut 180^0 ?

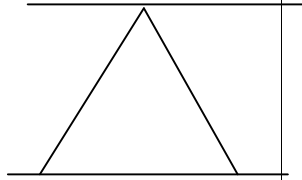
Lampiran B2

Kunci Jawaban Variabel X

No	Jawaban	Level	Alokasi Waktu
1		1	1 menit
2	a. persegi/segiempat/ bujur sangkar b. segitiga c. trapesium d. belah ketupat	1	2 menit
3	a. - Mempunyai 4 sisi sama panjang - Empat sudutnya sama besar yaitu 90^0 - Kedua digonalnya sama panjang dan berpotongan saling tegak lurus dan membagi dua sama besar - Dapat menempati bingkainya delapan cara b. - Semua sisi belah ketupat sama panjang - Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri - Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus - Sudut-sudut yang berhadapannya sama besar	2	5 menit
4	perbedaan dengan persegi: - tidak semua sisi dari jajrgenjang sama panjang - sudut-sudut nya tidak sama besar,  berhadapan.	2	4 menit

	- kedua diagonalnya tidak saling tegak lurus		
5	layang-layang 	2	2 menit
6	Tidak, tetapi persegi adalah belah ketupat yang salah satu sudutnya 90^0 , jadi persegi adalah belah ketupat.	3	4 menit
7	Tidak, karena jajargenjang adalah belah ketupat yang panjang sisi-sisinya sama, maka belah ketupat merupakan jajargenjang sehingga persegi merupakan jajargenjang.	3	4 menit
8	<ul style="list-style-type: none"> - Karena sisi-sisi persegi sama besar - Karena diagonal-diagonalnya membagi sudut persegi sama besar (45^0) - Karena kedua diagonal yang berpotongan membentuk 4 buah segitiga sama kaki 	4	
9	Dari gambar di samping dapat diketahui bahwa jajargenjang dapat dibuat dari dua buah garis sejajar yang dipotong dua garis lurus yang sejajar pada setiap ujungnya sehingga berlaku sifat-sifat sudut  <ul style="list-style-type: none"> - Karena dua sudut dalam sepihak besarnya 180^0, dan jajargenjang memiliki 2 pasang sudut dalam sepihak, maka jumlah sudut jajargenjang $180^0 * 2 = 360^0$ 	4	8 menit

10	<p>Diberikan garis lurus pada ujung segitiga</p> <p>Perpanjang alas segitiga</p> <p>Dapat dilihat bahwa e dan d, serta c dan b saling berpulurus</p> <p>- c dan a bersebrangan</p> <p>- a + x = e (bersebrangan)</p> <p>Jumlah sudut segitiga=</p> <p>= d + x + c</p> <p>= $(180^0 - e) + (e - a) + (a)$</p> <p>= $180^0 - e + e - a + a$</p> <p>= 180^0</p>	5	10 menit
Jumlah		-	40 menit



Lampiran B3

SOAL TES PENELITIAN

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 1 Ciledug
Kelas/ Semester	:	VII I / 2
Materi	:	Garis dan Sudut
Alokasi Waktu	:	1 x 40 menit

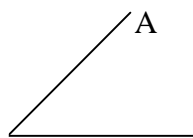
PETUNJUK

1. Tulislah namamu di sudut kanan atas pada lembar jawaban.
2. Kerjakan lebih dahulu soal yang kamu anggap mudah.
3. Periksa dahulu pekerjaanmu sebelum dikumpulkan.
4. Tulisan bersih, jelas dan terang.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

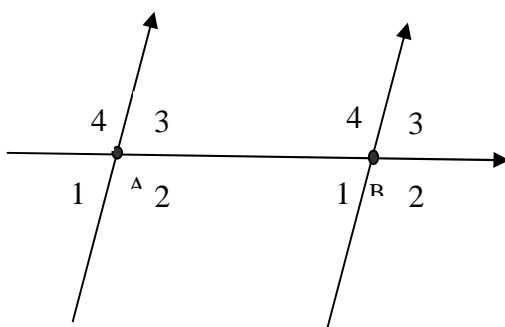
1. Apa pengertian dari garis sejajar?
2. Apa pengertian dari sudut?
3. Sebutkan macam-macam sudut serta gambarkan contohnya masing-masing satu!

- 4.



Jenis sudut apakah gambar di samping? Berikan nama pada sudut tersebut!

5. Jika sudut XYZ saling berkomplemen dengan sudut DEF, tentukan besar sudut DEF jika besar sudut $XYZ = 80^\circ$!
6. Jika sudut AOB adalah sudut pelurus dari sudut PQR, tentukan besar sudut AOB jika besar sudut $PQR = 50^\circ$!
- 7.



Jika k dan l sejajar, Tulislah sudut yang:

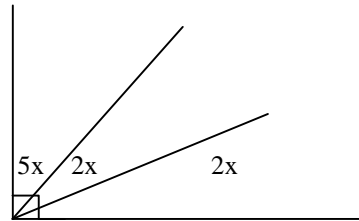
- a) sehadap dengan $\angle A_4$

b) dalam berseberangan dengan \angle

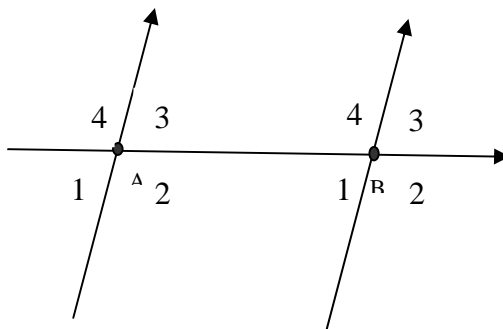
B_1

8. Pada gambar no. 7, jika diketahui besar $\angle A_2 = 120^\circ$, maka besar $\angle B_3$ adalah ...

9. Hitunglah besar nilai x° dari gambar dibawah ini







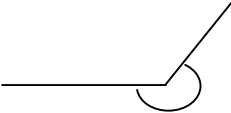
10. Perhatikan gambar di bawah ini



Jika $\angle A_2 + \angle B_1 = (5z + 30)^\circ$, tentukan nilai dari z !

Lampiran B4

Kunci Jawaban Variabel Y

No	Jawaban	Skor	Alokasi Waktu
1	Dua garis atau lebih dikatakan sejajar apabila garis-garis tersebut terletak pada satu bidang datar dan tidak akan pernah berpotongan jika garis-garis tersebut diperpanjang.	5	3 menit
2	Daerahh yang dibentuk oleh pertemuan antara dua buah garis lurus.	5	3 menit
3	<ul style="list-style-type: none"> - Sudut lancip  - Sudut tumpul  - Sudut siku-siku  - Sudut lurus  - Sudut reflex  	5	3 menit
4	Sudut lancip, nama sudut: AOC	5	3 menit
5	<p>Jumlah 2 sudut berkomplemen 90^0</p> <p>Sudut XYZ saling berkomplemen dengan sudut DEF</p> <p>Sudut $XYZ = 80^0$</p> <p>Sudut $DEF = 90^0 - \text{Sudut } XYZ$</p> <p>$= 90^0 - 80^0 = 10^0$</p>	15	5 menit
6	<p>Jumlah 2 sudut berpelurus 180^0</p> <p>Sudut AOB berpelurus dengan sudut PQR</p> <p>Sudut $PQR = 50^0$</p>	15	5 menit

	$\text{Sudut AOB} = 180^0 - \text{Sudut PQR}$ $= 180^0 - 50^0 = 130^0$		
7	a) B_4 b) A_3	8	3 menit
8	$\angle A_2 = 120^0$, $\angle B_4 = 120^0$, (dalam bersebrangan dengan $\angle A_2$) $\angle B_3$ berpelurus dengan $\angle B_4$ $\angle B_3 = 180^0 - \angle B_4$ $= 180^0 - 120^0 = 60^0$	12	5 menit
9	$5x^0 + 2x^0 + 2x^0 = 90^0$ $9x^0 = 90^0$ $x^0 = 90^0/9$ $x^0 = 10^0$	15	5 menit
10	$\angle A_2 + \angle B_1 = (5z + 30)^0$ $180^0 = (5z + 30)^0$ (dalam sepihak) $(180 - 30)^0 = 5z$ $150^0 = 5z$ $z = 150^0/5 = 30^0$	15	5 menit
Jumlah		100	40 menit

LAMPIRAN C1

Hasil Ujicoba

Responden	Variabel X	Variabel Y
1	1	24
2	2	65
3	1	40
4	3	94
5	2	77
6	2	75
7	2	52
8	2	83
9	3	96
10	2	88
11	1	28
12	1	75
13	2	81
14	2	58
15	2	67
16	3	92
17	2	86
18	2	76
19	3	90
20	1	52

R	Butir Pertanyaan										Tot.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	4	3	2	0	10	2	1	0	24
2	5	2	5	5	3	2	10	10	8	15	65
3	1	1	3	2	2	2	10	2	2	15	40
4	3	2	4	5	15	15	10	10	15	15	94
5	3	3	3	5	11	12	10	10	10	10	77
6	1	0	4	2	10	10	10	8	15	15	75
7	5	3	4	2	2	1	10	8	15	2	52
8	2	2	4	5	10	10	10	10	15	15	83
9	5	5	5	5	13	13	10	10	15	15	96
10	3	2	4	3	13	13	10	10	15	15	88
11	1	1	2	3	1	0	2	2	15	1	28
12	3	1	4	5	10	10	10	10	10	12	75
13	1	4	4	5	15	2	10	10	15	15	81
14	2	2	4	2	2	3	10	8	10	15	58
15	1	1	3	2	10	10	10	10	15	5	67
16	3	3	4	3	15	15	10	9	15	15	92
17	5	5	4	5	15	15	10	15	10	2	86
18	1	1	4	5	15	15	10	9	15	1	76
19	4	3	4	3	15	15	10	6	15	15	90
20	1	1	4	2	2	2	10	10	15	5	52
Jumlah	51	43	77	72	181	165	192	169	246	203	1399

LAMPIRAN C2

Uji Validitas

R	Butir Pertanyaan										Tot.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	4	3	2	0	10	2	1	0	24
2	5	2	5	5	3	2	10	10	8	15	65
3	1	1	3	4	2	2	10	2	2	15	42
4	3	2	4	5	15	15	10	10	15	15	94
5	3	3	3	5	11	12	10	10	10	10	77
6	1	0	4	2	10	10	10	8	15	15	75
7	5	3	4	2	2	1	10	8	15	2	52
8	2	2	4	5	10	10	10	10	15	15	83
9	5	5	5	5	13	13	10	10	15	15	96
10	3	2	4	3	13	13	10	10	15	15	88
11	1	1	2	3	1	0	2	2	15	1	28
12	3	1	4	5	10	10	10	10	10	12	75
13	1	4	4	5	15	2	10	10	15	15	81
14	2	2	4	2	2	3	10	8	10	15	58
15	1	1	3	2	10	10	10	10	15	5	67
16	3	3	4	4	15	15	10	9	15	15	93
17	5	5	4	5	15	15	10	15	10	2	86
18	1	1	4	5	15	15	10	9	15	1	76
19	4	3	4	3	15	15	10	6	15	15	90
20	1	1	4	2	2	2	10	10	15	5	52

LAMPIRAN C3

Uji reliabilitas

R	Butir Pertanyaan										Tot.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	4	3	2	0	10	2	1	0	24
2	5	2	5	5	3	2	10	10	8	15	65
3	1	1	3	2	2	2	10	2	2	15	40
4	3	2	4	5	15	15	10	10	15	15	94
5	3	3	3	5	11	12	10	10	10	10	77
6	1	0	4	2	10	10	10	8	15	15	75
7	5	3	4	2	2	1	10	8	15	2	52
8	2	2	4	5	10	10	10	10	15	15	83
9	5	5	5	5	13	13	10	10	15	15	96
10	3	2	4	3	13	13	10	10	15	15	88
11	1	1	2	3	1	0	2	2	15	1	28
12	3	1	4	5	10	10	10	10	10	12	75
13	1	4	4	5	15	2	10	10	15	15	81
14	2	2	4	2	2	3	10	8	10	15	58
15	1	1	3	2	10	10	10	10	15	5	67
16	3	3	4	3	15	15	10	9	15	15	92
17	5	5	4	5	15	15	10	15	10	2	86
18	1	1	4	5	15	15	10	9	15	1	76
19	4	3	4	3	15	15	10	6	15	15	90
20	1	1	4	2	2	2	10	10	15	5	52

LAMPIRAN C4

Pengelompokkan Data

Rata-rata 69,75

Simpangan Baku 21,26493283

Kelas Atas (> 91,41)

R	Butir Pertanyaan										Tot.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4	3	2	4	5	15	15	10	10	15	15	94
9	5	5	5	5	13	13	10	10	15	15	96
16	3	3	4	3	15	15	10	9	15	15	91
Jumlah	11	10	13	13	43	43	30	29	45	45	281

Kelas Bawah
(<48,5)

R	Butir Pertanyaan										Tot.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	4	3	2	0	10	2	1	0	24
3	1	1	3	2	2	2	10	2	2	15	40
11	1	1	2	3	1	0	2	2	15	1	28
Jumlah	3	3	9	8	5	2	22	6	18	16	92

LAMPIRAN C5**Daya Pembeda**

Butir Soal	Sa	Sb	Ia	Analisis	Interpretasi
1	11	3	15	53,3333	Sangat Baik
2	10	3	15	46,6667	Baik
3	13	9	15	26,6667	Agak Baik
4	13	8	15	33,3333	Baik
5	43	5	45	84,4444	Sangat Baik
6	43	2	45	91,1111	Sangat Baik
7	30	22	30	26,6667	Agak Baik
8	29	6	30	76,6667	Sangat Baik
9	45	18	45	60	Sangat Baik
10	45	16	45	64,4444	Sangat Baik

Ket:

Sa= Jumlah Benar Kelompok

Atas

Sb= Jumlah Benar Kelompok Bawah

Ia= Skor Maksimum Kelompok Atas

LAMPIRAN C6

Tingkat Kesukaran

Butir Soal	Sa	Sb	Ia	Ib	Analisis	Interpretasi
1	11	3	15	15	46,6667	Sedang
2	10	3	15	15	43,3333	Sedang
3	13	9	15	15	73,3333	Mudah
4	13	8	15	15	70	Sedang
5	43	5	45	45	53,3333	Sedang
6	43	2	45	45	50	Sedang
7	30	22	30	30	86,6667	Mudah
8	29	6	30	30	58,3333	Sedang
9	45	18	45	45	70	Sedang
10	45	16	45	45	67,7778	Sedang

Ket:

Sa= Jumlah Benar Kelompok Atas

Sb= Jumlah Benar Kelompok Bawah

Ia= Skor Maksimum Kelompok Atas

Ib= Skor Maksimum Kelompok

Bawah

Lampiran D1

Hasil Tes Tingkat Kemampuan Geometri Siswa

Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tingkat Geometri
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
8	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
17	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
18	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
19	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
20	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
21	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
22	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	3
23	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	3
24	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	3
25	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	3
26	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	3
27	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
28	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
29	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
31	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
32	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
33	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
34	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
35	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
36	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2

37	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
38	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
39	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2
40	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	3

Keterangan: 1 = jawaban benar

2 = jawaban salah

Lampiran D2

Hasil Tes Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal

R	Butir Pertanyaan										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	4	5	5	15	15	10	10	15	15	95
2	1	1	4	5	15	15	10	9	15	1	76
3	1	1	2	3	1	0	2	2	15	1	28
4	1	1	2	3	1	1	5	2	15	1	32
5	1	1	2	3	1	1	5	4	3	1	22
6	1	1	4	3	2	2	10	8	13	15	59
7	5	3	4	3	2	2	5	8	15	3	50
8	5	3	4	2	2	1	10	8	15	2	52
9	1	1	3	2	2	2	10	0	0	0	21
10	1	1	4	2	0	0	10	0	15	0	33
11	1	1	4	2	2	2	5	2	15	2	36
12	1	1	3	2	10	10	10	10	15	5	67
13	3	3	3	2	4	4	10	4	2	15	50
14	1	1	4	3	2	0	10	2	1	0	24
15	1	1	3	4	2	2	10	2	2	15	42
16	1	1	3	3	10	10	10	0	15	0	53
17	2	2	4	3	5	10	4	5	15	5	55
18	2	2	4	2	2	3	10	8	8	15	56
19	1	3	4	5	15	15	10	10	12	15	90
20	1	4	4	5	15	2	10	10	15	15	81
21	2	2	4	5	15	15	10	10	12	15	90
22	3	3	4	2	15	15	10	6	15	15	88
23	2	3	4	2	15	15	10	9	15	15	90
24	3	3	4	2	15	15	10	9	15	15	91
25	2	2	4	5	15	15	10	10	15	15	93
26	1	2	3	5	13	13	10	9	15	15	86
27	3	3	3	5	11	12	10	10	10	10	77
28	2	2	4	5	10	10	10	10	15	15	83
29	1	1	4	5	14	14	10	10	15	15	89
30	3	1	4	5	10	10	10	10	10	12	75
31	1	0	4	2	10	10	10	8	15	15	75
32	3	2	4	2	13	13	10	10	15	15	87
33	2	2	4	2	2	3	10	8	10	15	58
34	3	3	2	2	0	3	10	2	0	0	25
35	5	5	4	5	15	15	10	10	15	2	86

